victron energy
BLUE POWER

Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SE

Appendix

BlueSolar charge controller MPPT 150/70



1. PRODUCT INTRODUCTION

Charge current up to 70 A and PV voltage up to 150 V
The BlueSolar 150/70-MPPT charge controller is able to charge a lower nominal-voltage battery from a higher nominal voltage PV array.
The controller will automatically adjust to a 12, 24, or 48 V nominal battery voltage.

Synchronised parallel operation of up to 25 units
Interconnect the charge controllers with RJ45 UTP cables and they will automatically synchronise.

Charge process controlled by a Multi or Quattro
Connect the charge controller to a Multi or Quattro and build a Hub-1 off-grid or grid-interactive self-consumption system.

Remote on/off connector
Less wiring and no additional Cyrix relay needed in a system with Li-ion batteries.

Ultra fast Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Especially in case of a clouded sky, when light intensity is changing continuously, an ultra fast MPPT controller will improve energy harvest by up to 30% compared to PWM charge controllers and by up to 10% compared to slower MPPT controllers.

Advanced Maximum Power Point Detection in case of partial shading conditions
If partial shading occurs, two or more maximum power points may be present on the power-voltage curve.
Conventional MPPT's tend to lock to a local MPP, which may not be the optimum MPP.
The innovative BlueSolar algorithm will always maximize energy harvest by locking to the optimum MPP.

Outstanding conversion efficiency
No cooling fan. Maximum efficiency exceeds 98%. Full output current up to 40°C (104°F).

Flexible charge algorithm
Several preprogrammed algorithms. One programmable algorithm.
Manual or automatic equalisation.
Battery temperature sensor. Battery voltage sense option.

Programmable auxiliary relay
For alarm or generator start purposes

Extensive electronic protection
Over-temperature protection and power derating when temperature is high.
PV short circuit and PV reverse polarity protection.
Reverse current protection.

2. SAFETY INSTRUCTIONS



Danger of explosion from sparking

Danger of electric shock

● It is advised to read this manual carefully before the product is installed and put into use.
● This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment should be used for the designated application only.
● Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.
● Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet or dusty environment.
● Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur.
● Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation.
● Refer to the specifications provided by the manufacturer of the battery to ensure that the battery is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions should always be observed.
● Protect the solar modules from incident light during installation, e.g. cover them.
● Never touch uninsulated cable ends.
● Use insulated tools only.
● At a voltage >75 V, particularly with regard to the open circuit voltage of the PV array, the solar system must be installed according to protection class II. A chassis grounding point is located on the outside of the product. If it can be assumed that the grounding protection is damaged, the product should be taken out of operation and prevented from accidentally being put into operation again; contact qualified maintenance personnel.
● Ensure that the connection cables are provided with fuses or circuit breakers. Never replace a protective device by a component of a different type. Refer to the manual for the correct part.
● Connections must always be made in the sequence described in section 4.
● The installer of the product must provide a means for cable strain relief to prevent the transmission of stress to the connections.
● In addition to this manual, the system operation or service manual must include a battery maintance manual applicable to the type of batteries used.
● Use flexible multistranded copper cable for the battery and PV connections.
The maximum diameter of the individual strands is 0,4 mm/0,125 mm² (0.016 inch/AWG26).
A 25 mm² cable, for example, should have at least 196 strands (class 5 or higher stranding according to VDE 0295, IEC 60228 and BS6360). Also known as H07V-K cable.
An AWG2 gauge cable should have at least 259/26 stranding (259 strands of AWG26).
In case of thicker strands the contact area will be too small and the resulting high contact resistance will cause severe overheating, eventually resulting in fire.







3. INSTALLATION



This product may only be installed by a qualified electrical engineer.

Important:
In order to enable automatic system voltage recognition always connect the batteries before connecting the solar panels.

3.1 Location

The product must be installed in a dry and well-ventilated area, as close as possible to - but not above - the batteries. There should be a clear space of at least 10 cm around the product for cooling.

The charge controller is intended for wall mounting.
Mount wall bracket (for top holding), make sure it is level.
Put charger on mounting bracket and secure it with two screws in the mounting holes at the lower backside of the charger.

3.2 Battery cables and battery fuse



Do not invert the plus and minus battery connection: this will permanently damage the charger.



Cable strain relief must be provided, close to battery and PV connectors.

In order to utilize the full capacity of the product, battery cables with sufficient cross section and a fuse of sufficient current rating should be used.

Some basic formulas for copper cable:

Resistance Rc (mΩ@47°C) of a cable with length L (m) and cross section A (mm²):	$Rc = 20*L/A$	(1)
Or, with Rc in Ω (Ohm):	$Rc = 0,02*L/A$	(2)
Power loss Pc (W) in a cable carrying current I (A):	$Pc = I^2*Rc = 0,02*I^2*L/A$	(3)
Power loss Pc relative to solar array output Pv in %:	$\alpha = (Pc/Pv)*100$	(4)
Cable cross section required to limit relative power loss to α (%): (with total cable length 2L)	$A = 2*2L*I/(\alpha*V)$ or: $A = 2*2L*Pv/(\alpha*V^2)$	(5) (6)

Table 1 below gives some examples of battery cable cross sections calculated with formula (5).
(in this case I and V in formula (5) are the output current and output voltage of the charge controller)

12V system (solar array up to 1000W)									
Maximum solar array output	**Maximum Charge current @13,4V**	**Battery Fuse Rating**	**Power loss in battery cablesα (%)**	**Length 2x1,5 m**		**Length 2x2,5 m**		**Length 2x5 m**	
				mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	Not recommended	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	Not recommended	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Not recommended	

24V system (solar array up to 2000W)									
Maximum solar array output	**Maximum Charge current @26,8V**	**Battery Fuse Rating**	**Power loss in battery cables α (%)**	**Length 2x1,5 m**		**Length 2x2,5 m**		**Length 2x5 m**	
				mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
500W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000W	37A	63A	1,5	10	7	10	7	25	3
2000W	70A 1)	100A	2	25	3	25	3	35	2

36V system (solar array up to 3000W)									
Maximum solar array output	**Maximum Charge current @40,2V**	**Battery Fuse Rating**	**Power loss in battery cables α (%)**	**Length 2x2,5 m**		**Length 2x5 m**		**Length 2x10 m**	
				mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
750W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000W	70A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

48V system (solar array up to 4000W)									
Maximum solar array output	**Maximum Charge current @53,6V**	**Battery Fuse rating**	**Power loss in battery cables α (%)**	**Length 2x2,5 m**		**Length 2x5 m**		**Length 2x10 m**	
				mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
1000W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000W	70A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

1) Taking into account 6% loss (battery cables + controller + PV cables + fuses)

Note 1: highlighted cable cross sections: minimum cross section due to thermal limit.
Note 2: please consult local regulations regarding maximum allowed current carrying capacity of cables.

Table 1: Battery cable cross section and power loss



3.3 PV connection

The PV input current of the charge controller is limited to 50A. In case of a potential solar array output exceeding 50A, the solar array voltage will increase up to the level at which the output is reduced to 50A.



The voltage on the PV input should never exceed 150V under any condition. The charger will be permanently damaged if the input voltage is too high.



Cable strain relief must be provided, close to PV and battery connectors

The required PV cable cross section depends on array power and voltage. The table below assumes that maximum PV power has been installed. Cable cross section can be reduced in case of smaller solar arrays.
The best efficiency is reached at a PV input voltage that is twice the battery voltage.
DC circuit breakers or fuses must be installed in the positive and negative PV cables, to enable isolation of the charger during installation or maintenance.
The table below gives some examples of cable cross sections calculated with formula (5).
(in this case I and V are the output current and output voltage of the solar array)

12V system (solar array up to 1000W)								
Solar array MPP-voltage [V]	**Solar array MPP-current [A]**	**Power loss in PV cables α (%)**	**Length 2x5 meter**		**Length 2x10 meter**		**Length 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
18	Max 50A		Not recommended		Not recommended		Not recommended	
36	27	1	16	5	35	2	Not recommended	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

24V system (solar array up to 2000W)								
Solar array MPP-voltage [V]	**Solar array MPP-current [A]**	**Power loss in PV cables α (%)**	**Length 2x5 meter**		**Length 2x10 meter**		**Length 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
36	Max 50A	1	35	2	Not recommended		Not recommended	
54	37	1	16	5	25	3	Not recommended	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

48V system (solar array up to 4000W)								
Solar array MPP-voltage [V]	**Solar array MPP-current [A]**	**Power loss in PV cables α (%)**	**Length 2x5 meter**		**Length 2x10 meter**		**Length 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
72	Max 50A	1	16	5	35	2	Not recommended	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Note 1: highlighted cable cross sections: minimum cross section due to thermal limit.
Note 2: please consult local regulations regarding maximum allowed current carrying capacity of cables.

Table 2: PV cable cross section and power loss

3.4 Optional connections

3.4.1 Voltage Sense

For compensating possible cable losses during charging, two sense wires can be connected to measure voltage directly on the battery. Use wire with a cross-section of 0,75mm² and insert a 0,1 Amp fuse close to the battery.
During battery charging, the charger will compensate the voltage drop over the DC cables up to a maximum of 1 Volt (i.e. 1V over the positive connection and 1V over the negative connection). If the voltage drop threatens to become larger than 1V, the charging current is limited in such a way that the voltage drop remains limited to 1V.
The warning triangle on the LCD will blink if the voltage drop reaches 1 Volt

3.4.2 Temperature Sensor (see figure 1)

The temperature sensor supplied with the product may be used for temperature-compensated charging. The sensor is isolated and must be mounted on the battery minus pole.

3.4.3 CAN bus interface

The charger is equipped with two CAN bus RJ45 sockets.



The CAN bus on this charger is not galvanically isolated. The CAN bus is referenced to the minus battery connection.

The CAN bus interface will be referenced to ground if the minus pole of the battery is grounded.
In case of a positive grounded system, a CAN isolation module will be needed to reference the CAN bus interface to ground.

To prevent ground-loops, the charge controller has an internal 33 Ohm resistor between CAN-GND and the battery minus output of the charge controller.

The end of a CAN cable should have a bus terminator. This is achieved by inserting a bus terminator in one of the two RJ45 connectors and the CAN cable in the other. In case of a node (two CAN cables, one in each RJ45 connector), no termination is needed.

3.4.4 Programmable relay

The charge controller is equipped with a potential-free Single Pole Double Throw relay that by default is programmed according to option 3 below.
The relay can be programmed to energize on one of the following events:
option 1: when the maximum voltage on the PV input is exceeded
option 2: when the temperature protection becomes active
option 3: when the battery voltage becomes too low (adjustable low voltage limit)
option 4: when the charger is in equalisation mode
option 5: when the charger is in error mode
option 6: when the charger temperature drops below -20°C (-40°F)
option 7: when the battery voltage becomes too high (adjustable high voltage limit)
option 8: when the charger is in float mode.
option 9: when the solar panel is irradiated (day/night indication).

3.4.5 Synchronised parallel operation

Several charge contollers can be synchronised with the CAN interface. This is achieved by simply interconnecting the chargers with RJ45 UTP cables (bus terminators needed, see section 3.4.3).
The paralleled charge contollers must have identical settings (e.g. charge algorithm). The CAN communication ensures that the controllers will switch simultaneously from one charge state to another (from bulk charge to absorption for example). **Each unit will (and should) regulate its own output current**, depending a.o. on the output of each PV array and cable resistance.
In case of using remote sensors (voltage and/or temperature), the remote sensor must be connected to only one of the paralleled charge controllers. All other contollers will share the information via the CAN interface.

In case of synchronized parallel operation the network icon will blink every 3 seconds on all paralleled units.



The PV inputs should not be connected in parallel. Each charge controller must be connected to its own PV array.

3.4.6 Charge process controlled by a Multi or Quattro inverter/charger: HUB-1 operation

To build a Hub-1 off-grid or grid-interactive self-consumption system the charge controller(s) must be connected to a Multi or a Quattro using the VE.BUS to VE.CAN interface. The Micropressor of the Multi or Quattro will then control the charge process (HUB-1 assistant software needed). The display on the controller will show ‘HUB-1’.
Please see Support & Downloads / software on our website for details about the required software.

4. POWERING UP

4.1 Connecting the battery

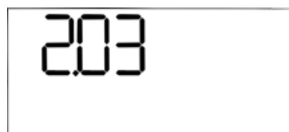
Close the connection to the battery, but **DO NOT** connect the solar array.

All the icons of the display will now light up:



This is followed by the software version:

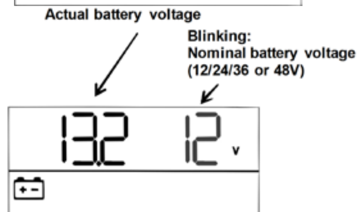
In this case the Software-version is 2.03



After the software-version has been displayed, the charger will start the system voltage recognition phase.

The LCD-screen displays two values:

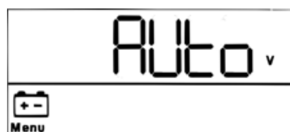
Left: actual measured battery voltage.
Right: system (= nominal battery) voltage (12/24/36 or 48V), blinking during the battery recognition phase.



In some instances the charge controller might not reflect the correct system voltage (e. g. if the battery is deeply discharged and the actual battery voltage is far below the nominal voltage). In that case the system voltage can be adjusted manually, see section 4.2.
If the nominal battery voltage shown is correct, press the SETUP button to accept.
Alternatively, the battery voltage shown becomes final automatically after connecting the PV array, when PV current starts flowing.

4.2 Adjusting system voltage **(adjust only if the system voltage as displayed is wrong)**

a. Press SETUP during 3 seconds: the “Menu” icon will light up.
b. Press the "-" or "+" button several times until the screen shows “03 bAttErY uOLtAGE”.
c. Press SELECT: “AUto” or the system voltage will blink.
d. Use the "-" or "+" button to decrease or increase system voltage.
e. Press SELECT to confirm the change, the value will stop blinking, and the change is made final.
f. Press SETUP during 3 seconds: the display is back in normal mode and the “Menu” icon will disappear.



Note: a 36V system will not be detected automatically and must be set with help of the above mentioned procedure.

4.3 Charge algorithm

4.3.1. Overview

Several preset charge curves and one user adjustable curve are available, see table below.
The DEFAULT-setting is algorithm nr 2.

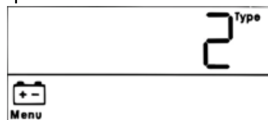


Make sure the charge algorithm is correct for the battery-type that must be charged. If necessary, contact the battery supplier for the appropriate battery-settings. Wrong battery settings can cause serious damage to the batteries.

Algorithm number	**Description**	**Absorption and max. absorption time**	**Float**	**Equalisation (Default: off)**	**Temperature compensation**
		V / h	**V**	**maxV@% of Inom**	**mV/°C**
1	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4V / 8h	55,2V	63,6V@8% max 1h	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C per cell)
2	**Default setting** Gel Victron deep discharge Gel Exide A200 AGM Victron deep discharge Stationary tubular plate (OPzS) Rolls Marine (flooded) Rolls Solar (flooded)	57,6V / 8h	55,2V	64,8V@8% max 1h	-65 mV/°C
3	AGM spiral cell Rolls AGM	58,8V / 8h	55,2V	66,0V@8% max 1h	-65 mV/°C
4	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 1	56,4V / 4h	55,2V	63,6V@25% max 4h	-65 mV/°C
5	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 2	57,6V / 4h	55,2V	64,8V@25% max 4h	-65 mV/°C
6	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 3	60,0V / 4h	55,2V	67,2V@25% max 4h	-65 mV/°C
7	Lithium Iron Phosphate (**$LiFePo_4$**) batteries	56,8V / 2h	53,4V	n. a.	0
8 (USr)		Adjustable (default 57,6V)	Adjustable (default 55,2V)	Adjustable (default Vabs.+ 7,2V) @25% max 4hrs	Adjustable (default -65 mV/°C)

Table 3: Charge algorithm options. All voltages shown are for a 48V system.

4.3.2. Procedure for choosing a preset charge algorithm



a. Press SETUP during 3 seconds: the “Menu” icon will light up.
b. Press the "-" or "+" button several times until the screen shows “04 CHArGE ALGOrItHm”.
c. Press SELECT: the algorithm number will now blink (a number with superscript “type”).
d. Use the "-" or "+" button to choose the desired algorithm.
e. Press SELECT to confirm the change, the value will stop blinking, and the change is made final.
f. To return to normal mode, press SETUP during 3 seconds.

4.3.3. User adjustable charge algorithm



a. Proceed as described in the previous section, and select algorithm number 8 (user defined)
b. Press the "-" or "+" button to select the parameter that must be changed (“05 AbSOrPtIOn uOLtAGE”,“06 FLOAt uOLtAGE” or “08 EqUALIZAtIOn uOLtAGE”).
c. Press SELECT: the voltage will now blink.
d. Use the "-" or "+" button to chose the desired voltage.
e. Press SELECT to confirm the change, the value will stop blinking, and the change is made final. With the "-" or "+" button it is now possible to scroll to another parameter that needs change.
f. To return to normal mode, press SETUP during 3 seconds.

4.3.4. Other charge algorithm related settings

Absorption time: default 6 hours
Temperature compensation: default -2,7 mV/°C per cell (-65 mV/°C for a 48V lead-acid battery)
Equalisation:
Some manufacturers of VRLA (Valve Regulated Lead-Acid: i.e. Gel or AGM) batteries recommend a short equalization period, most do not. Most manufacturers of flooded batteries recommend periodic equalization.
Please see table 5 for more adjustable parameters.

Note about service life of lead-acid batteries
Flat plate VRLA batteries (i. e. all 6V and 12V VRLA batteries) as well as flat plate flooded batteries for automotive application deteriorate quickly when discharged by more than 50%, **especially** when left in discharged state for hours or days. We therefore recommend not to discharge by more than 50% and recharge immediately after a deep discharge.
All lead acid batteries will deteriorate if not fully charged from time to time.

4.3.5. Battery charging information

The charge controller starts a new charge cycle every morning, when the sun starts shining. The maximum duration of the absorption period is determined by the battery voltage measured just before the solar charger starts up in the morning:

Battery voltage Vb (@start-up)	Absorption time multiplier	Maximum absorption times (default = 6h)
Vb < 47.6V	x 1	6h
47.6V < Vb < 48.8V	x 2/3	4h
48.8V < Vb < 50.4V	x 1/3	2h
Vb > 50.4V	x 1/6	1h

If the absorption period is interrupted due to a cloud or due to a power hungry load, the absorption process will resume when absorption voltage is reached again later on the day, until the absorption period has been completed.

The absorption period also ends when the output current of the solar charger drops to less than 2 Amps, not because of low solar array output but because the battery is fully charged (tail current cut off).

This algorithm prevents over charge of the battery due to daily absorption charging when the system operates without load or with a small load.

4.4 Connecting the solar array

After the correct charge algorithm has been selected, the controller is ready for use. Other settings may be changed/entered before or after connecting the solar array.
Close the connection to the solar array.
If there is sufficient sunlight, the charger will automatically start charging the battery.



If, despite sufficient sunlight, the PV voltage reads 000V, please check the polarity of the PV cable connection.

4.5 Remote on-off

The charge controller will switch on if:

a) A wire link is present over the REMOTE terminals (default factory wire setting).
b) The left-hand REMOTE terminal (marked as B+) is connected to the positive terminal of the battery (12/24/36/48V). Use wire with a cross-section of 0,75mm² and insert a 0,1 A fuse close to the battery.
c) A voltage source of 3-60V (with respect to the negative battery terminal) is connected to the REMOTE B+ terminal.

In case a, the charge controller will switch off if the wire link is removed/interrupted.
In case of b or c, the charge controller will switch on if the voltage is > 5 V.
If the voltage is < 3 V, the charge controller will switch off.

5. MORE INFORMATION ABOUT THE LCD SCREENS

5.1 Scrolling through the LCD screens

The following information will be displayed if the "-" button is pressed (in order of appearance):

Displayed info	Icons	Segments	Units
Battery charge current (1)		12 50.0	A
Battery voltage (1)		12 14.4	V
Battery charge power		720.0	W
Battery temperature (2)		25.0,---,Err	°C/°F
Charger temperature (2)		25.0,---,Err	°C/°F
Panel current		8.6	A
Panel voltage		85.0	V
Panel power		735.0	W
Warning message (3)		InF 65	
Error message (3)		Err 2	
HUB-1 operation (3)		HUb- 1	
BMS operation (3)		bMS	

Table 4: scrolling through the LCD screens

1) The system voltage is shown in the first two segments.
2) A valid temperature is shown, --- = no sensor information or Err = invalid sensor data.
3) These items are only visible when relevant.

Pressing the "-" button or the "+"button for 4 seconds activates the auto-scroll-mode.
Now all LCD-screens will pop-up one by one with short intervals.
The auto-scroll-mode can be stopped by pressing the "-" or the "+" button shortly.

5.2 History data

The charge controller tracks several parameters regarding the energy harvest.
Enter history data by pressing the SELECT button when in monitor mode, a scrolling text will be visible.
Press + or – to browse the various parameters as shown in table 5, press SELECT to stop scrolling and show the corresponding value.
Press + or – to browse the various values. For the daily items it is possible to scroll back to 30 days ago (data becomes available over time), a brief popup shows the day number.
Press SELECT to leave the historical menu and go back to the monitor mode, alternatively press SETUP to return to the scrolling text.

Scrolling text	Icons (1)	Segments	Units	Displayed info
YIELd tOtAL		258.0	kWh	Yield total
LASt ErrOr		E0 2		Error 0 (most recent)
		E1 0		Error 1 (shown when available)
		E2 0		Error 2 (shown when available)
		E3 0		Error 3 (shown when available)
PAnEL VOLtAGE MAXIMUM		U 95.0	V	Panel voltage maximum
bAttErY VOLtAGE MAXIMUM		H 14.8	V	Battery voltage maximum
YIELd		Y 8.6	Day kWh	Daily yield
bAttErY VOLtAGE MAXIMUM		H 14.8	Day V	Daily battery voltage maximum
bAttErY VOLtAGE MInIMUM		L 12.0	Day V	Daily battery voltage minimum
LASt ErrOr		E0 2	Day	Daily error 0 (most recent)
		E1 0	Day	Daily error 1 (shown when available)
		E2 0	Day	Daily error 2 (shown when available)
		E3 0	Day	Daily error 3 (shown when available)
tIME bULH		tb 60	Day	Daily time in bulk (minutes)
tIME AbSOrPtIOn		tA 30	Day	Daily time in absorption (minutes)
tIME FLOAt		tF 630	Day	Daily time in float (minutes)
MAXIMUM POWEr		P 735	Day W	Daily power maximum
bAttErY CUrrEnt MAXIMUM		C 50.0	Day A	Daily battery current maximum
PAnEL VOLtAGE MAXIMUM		U 95.0	Day V	Daily panel voltage maximum

Table 5: scrolling through the History LCD screens

1) When the charger is active the icons Bulk/Abs/Float will be overruled by the charge process.

5.3 SETUP MENU parameter details

Scrolling text	Icons	Segments	Units	Function or parameter
01 POWER ON OFF	Menu Charging	On,OFF		On/off switch
02 MAXIMUM CHARGE CURRENT	Menu	1.0-70.0	A	Maximum charge current (bulk current)
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	AUto, 12-48	V	System voltage
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	1,2-8	Type	Charge algorithm
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	32.0-57.6-69.6	V	Absorption voltage (2)
06 FLOAT VOLTAGE	Menu	32.0-55.2-69.6	V	Float voltage (2)
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	32.0-64.8-69.6	V	Equalisation voltage (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	OFF,AUto		Automatic equalisation (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	StArt,StoP		Manual equalisation
11 RELAY MODE	Menu	rEL. OFF, 1-3-9		Relay function
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 32.0-40.0-69.6	V	Low battery voltage alarm set
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 32.0-42.0-69.6	V	Low battery voltage alarm clear
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 32.0-66.0-69.6	V	High battery voltage alarm set
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 32.0-64.0-69.6	V	High battery voltage alarm clear
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0- 146.0	V	High panel voltage alarm set
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0- 145.0- 146.0	V	High panel voltage alarm clear
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rMC 0-500		Releay minimum closed time (minutes)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-3.5--2.7-0.0-3.5	°C mV	Battery temperature compensation per cell (2)
22 BULK TIME PROTECTION	Menu	OFF, 10	h	Bulktime protection
23 MAXIMUM ABSORPTION TIME	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Absorption time
31 BMS PRESENT	Menu	bMS Y,n		BMS present
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0-5-9		The intensity of the backlight
50 BACKLIGHT ALWAYS ON	Menu	OFF,On,AUtO		Backlight automatic turn off after 60s (5)
51 SCROLL SPEED	Menu	1-3-5		Text scroll speed
60 CAN DEVICE INSTANCE	Menu	dI 0-255		CAN device instance
61 SOFTWARE VERSION	Menu	2.03		Software version
62 RESTORE DEFAULTS	Menu	rESEt		System reset to default settings (1)
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLEAr		History data reset (4)
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK Y,n		Lock settings
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC,FAhr		Temperature unit °C/°F

Table 6: Setup menu parameter details

a. To enter the SETUP Menu, press and hold the SETUP-button during 3 seconds. The “Menu” icon will light up and a scrolling text is visible.
b. Press the "-" or "+" button to scroll.
c. Table 6 above lists in order of appearance all parameters which can be adjusted when pressing the "-" button
d. Press SELECT: the parameter to change will now blink.
e. Use the "-" or "+" button to chose the desired value.
f. Press SELECT to confirm the change, the value will stop blinking, and the change is made final

g. Press SETUP to return to the parameters menu. With the "-" or "+" button it is now possible to scroll to another parameter that needs change.
h. To return to normal mode, press SETUP during 3 seconds.

1) Press SELECT: the text “rESEt” will blink, press SELECT again to reset to original factory settings. The charger will re-boot. The history data will **not** be affected (kWh-counter).

2).These values can ONLY be changed for the battery number 8 (User-defined battery). The values in the table are for a 48V-battery.

3) When Automatic equalisation is “ON”, the absorption charge will be followed by a voltage limited constant current period (see table 3). The text “equalize” will be on.
The current is limited to 8% of the bulk current for all VRLA (Gel or AGM) batteries and some flooded batteries, and to 25% of the bulk current for all tubular plate batteries. The bulk current is the rated charger current (70A) unless a lower maximum current setting has been chosen.
If, as recommended by most battery manufacturers, the bulk charge current does not exceed 20A per 100Ah battery capacity (i.e. 350Ah for a 70A charger), the 8% limit translates to max 1,6A per 100Ah battery capacity, and the 25% limit translates to max 5A per 100Ah capacity.
In case of all VRLA batteries and some flooded batteries (algorithm number 1, 2 or 3) automatic equalization ends when the voltage limit maxV has been reached, or after t = (absorption time)/8, whichever comes first.
For all tubular plate batteries automatic equalization ends after t = (absorption time)/2.

4) Press SELECT: the text “CLEAr” will blink, press SELECT again to erase the history data (kWh-counter, etc). Note that this takes a few seconds to complete.

5) Backlight automatic turn-off has the following options: OFF=backlight remains lit all the time, ON=the backlight will dim 60s after the last keypress, AUTO=when charging the backlight is lit, otherwise it will dim.

Warning
Some battery manufacturers do recommend a constant current equalization period, and others do not. Do not use constant current equalization unless recommend by the battery supplier.



6. MANUAL EQUALISATION

To allow the charger to equalise the battery properly, use the manual equalise option only during absorbtion and float periods, and when there is sufficient sunlight.

To enable equalisation, enter the setup-menu and press the "-" or "+" button until the text “IO MAnUAL EqUALIZAtIOn” is visible on the menu. Press SELECT: the text “StArt” will blink, press SELECT again to start equalisation.
To terminate the equalisation mode prematurely, enter the setup-menu and press the "-" or "+" button until the text “IO MAnUAL EqUALIZAtIOn” is visible on the menu. Press SELECT: the text “StoP” will blink, press SELECT again to stop equalisation.

Current and voltage limits are identical to the automatic equalise function (see section 4.3). The equalise duration is however limited to max. 1h when triggered manually.

7. TROUBLESHOOTING

With the procedures below, most errors can be quickly identified. If an error cannot be resolved, please refer to your Victron Energy supplier.

Error nr. on LCD display	**Problem**	**Cause / Solution**
n. a.	The LCD does not light up (no backlight, no display)	The internal power supply used for powering the converter and the backlight is derived from either the solar-array or the battery. If PV and battery voltage are both below 6V the LCD will not light up.
n. a.	The LCD does not light up (backlight works, no display, charger seems to work)	This may be due to low ambient temperature. If the ambient temperature is below -10 ^{0}C (14^{0}F) the LCD-segments can become vague. Below -20^{0}C (-4^{0}F) the LCD-segments can become invisible. During charging the LCD-display will warm up, and the screen will become visible.
n. a.	The charge controller does not charge the battery	The LCD-display indicates that the charge-current is 0 Amps. Check the polarity of the solar-panels. Check the battery breaker Check if there is an error indication on the LCD Check if the charger is set to "ON" in the menu. Check if the right system voltage has been selected
n. a.	High temperature: the thermometer icon blinks	This error will auto-reset after temperature has dropped. Reduced output current due to high temperature. Check the ambient temperature and check for obstructions near the air inlet and outlet holes of the charger cabinet.
Err 1	Battery temperature too high (> 50^{0}C)	This error will auto-reset after temperature has dropped. This error can also be due to a bad/corroded battery- pole to which this sensor is screwed on to, or a faulty sensor. If error persists and charging does not resume, replace sensor, and power-up by entering and leaving the setup menu..
Err 2	Battery voltage too high (>76,8V)	This error will auto-reset after the battery voltage has dropped. This error can be due to other charging equipment connected to the battery or a fault in the charge controller.
Err 3	Suspected wrong connection during power-up. Remote Tsense+ connected to BAT+	Check if the T-sense connector is properly connected to a remote temperature sensor. This error will auto-reset after proper connection.
Err 4	Suspected wrong connection during power-up. Remote Tsense+ connected to BAT-	Check if the T-sense connector is properly connected to a remote temperature sensor. This error will auto-reset after proper connection.
Err 5	Remote temperature	This error will not auto-reset.



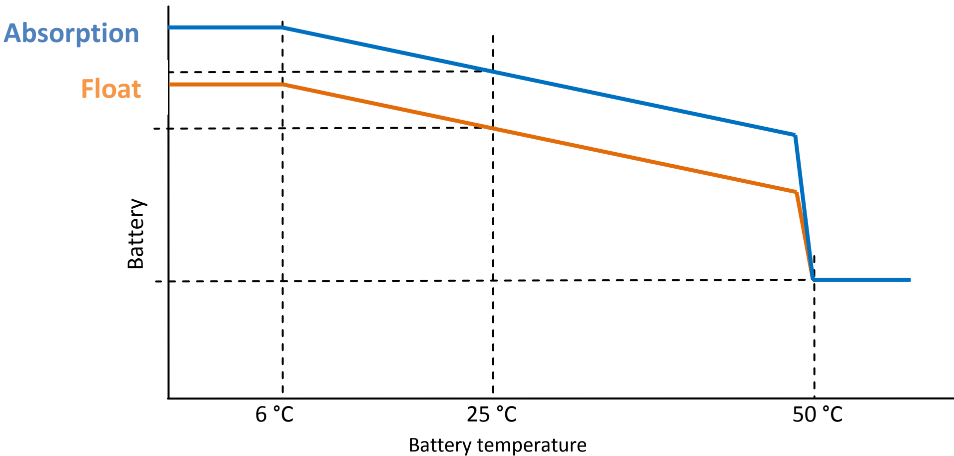
Error nr. on LCD display	Problem	Cause / Solution
	sensor failure	1. Scroll through the LCD-screens to find the battery temperature. 2. If the LCD indicates an unrealistic temperature value or "---", replace the remote sensor. 3. Press and hold the SETUP-button for 2 seconds to enter the SETUP-MENU. 4. Exit the SETUP-MENU by pressing SETUP for 2 seconds. 5. Check if the battery temperature is now valid.
Err 17	Controller overheated despite reduced output current	This error will auto-reset after charger has cooled down. Check the ambient temperature and check for obstructions near the air inlet and outlet holes of the charger cabinet.
Err 18	Controller over-current	This error will auto-reset. Disconnect the charge controller from all power-sources, wait 3 minutes, and power up again. If the error persists the charge controller is probably faulty.
Err 20	Maximum Bulk-time exceeded	This error can only occur when the maximun bulk-time protection is active. This error will not auto-reset. This error is generated when the battery-absorption-voltage is not reached after 10 hours of charging. For normal solar installations it is advised not to use the maximum bulk-time protection.
Err 21	Current sensor issue	The charge controller is probably faulty. This error will not auto-reset.
Err 22	Internal temperature sensor short	The charge controller is probably faulty. This error will not auto-reset.
Err 23	Internal temperature sensor connection lost	Disconnect all power-sources from the charger, and open the front cover. Check if the white connector on the control-pcb (at the left of the LCD) is properly connected. If connected properly, close front cover and power-up again. If the error persists the charge controller is probably faulty. This error will auto-reset.
Err 33	PV over-voltage	This error will auto-reset after PV-voltage has dropped to safe limit. This error is an indication that the PV-array configuration with regard to open-circuit voltage is critical for this charger. Check configuration, and if required, re-organise panels.
Err 34	PV over-current	The current from the solar-panel array has exceeded 50A. This error could be generated due to an internal system fault. Disconnect the charger from all power-sources, wait 3 minutes, and power-up again. If the error persists the controller is probably faulty. This error will auto-reset.
Inf 65	Communication warning	Communication with one of the paralleled controllers was lost. To clear the warning, switch the controller off and back on
Inf 66	Incompatible device	The controller is being paralleled to another controller that has different settings and/or a different charge algorithm. Make sure all settings are the same and update firmware on all chargers to the latest version
Err 67	BMS connection lost	Connection to the BMS lost, check the CAN bus cabling. When the charger needs to operate in stand-alone mode again, change to setup menu setting ‘BMS’ from ‘Y’ to ‘N’ (setup item 31).
Err 114	CPU temperature to high	This error will reset after the CPU has cooled down. If the error persists, check the ambient temperature and check for obstructions near the air inlet and outlet holes of the charger cabinet. Check manual for mounting instructions with regard to cooling. If error persists the controller is probably faulty.
Err 116	Calibration data lost	This error will not auto-reset.
Err 119	Settings data lost	This error will not auto-reset. Restore defaults in the setup menu (setup item 62). Disconnect the charge controller from all power-sources, wait 3 minutes, and power up again.

8. SPECIFICATIONS

BlueSolar charge controller	MPPT 150/70
Nominal battery voltage	12 / 24 / 36 / 48V Auto Select
Rated charge current	70A @ 40°C (104°F)
Maximum solar array input power	12V: 1000W / 24V: 2000W / 36V: 3000W / 48V: 4000W
Maximum PV open circuit voltage	150V absolute maximum coldest conditions 145V start-up and operating maximum
Minimum PV voltage	Battery voltage plus 7 Volt to start Battery voltage plus 2 Volt operating
Standby power consumption	12V: 0,55W / 24V: 0,75W / 36V: 0,90W / 48V: 1,00W
Efficiency at full load	12V: 95% / 24V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5%
Absorption charge	14.4 / 28.8 / 43.2 / 57.6V
Float charge	13.7 / 27.4 / 41.1 / 54.8V
Equalization charge	15.0 / 30.0 / 45 / 60V
Remote battery temperature sensor	Yes
Default temperature compensation setting	-2,7mV/°C per 2V battery cell
Remote on-off	Yes
Programmable relay	DPST AC rating: 240VAC/4A DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC
CAN bus communication port	Two RJ45 connectors, NMEA2000 protocol
Parallel operation	Yes, through VE.Can. Max 25 products in parallel
Operating temperature	-40°C to 60°C with output current derating above 40°C
Cooling	Natural Convection
Humidity (non condensing)	Max. 95%
Terminal size	35mm² / AWG2
Material & color	Aluminium, blue RAL 5012
Protection class	IP20
Weight	4,2 kg
Dimensions (h x w x d)	350 x 160 x 135 mm
Mounting	Vertical wall mount Indoor only
Safety	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

9. TEMPERATURE COMPENSATION

Figure 1: temperature compensation curve



10. OVERVIEW CONNECTIONS

1 Temperature sense
2. Voltage sense
3. Battery
4. Solar array
5. Ground connection (PE)
6. 2x CAN Bus RJ45
7. Programmable relay
8. Remote on/off



1. INTRODUCTIE PRODUCT

Laadstroom tot 70 A en PV spanning tot 150 V
De BlueSolar 150/70-MPPT laadcontroller kan een accu met een lagere nominale spanning laden vanaf een PV paneel met een hogere nominale spanning.
De controller past zich automatisch aan aan een nominale accuspanning van 12, 24, 36 of 48 V.

Gesynchroniseerde parallelle werking van max. 25 units
Verbind de laadcontrollers met de RJ45 UTP-kabels en er wordt automatisch een synchronisatie uitgevoerd.

Door een Multi of Quattro geregeld laadproces
Verbind de laadcontroller met een Multi of Quattro en bouw een hub-1 autonoom of met het elektriciteitsnet interactief systeem voor eigen gebruik.

Stekker voor in- of uitschakelen op afstand
Er is minder bedrading en geen extra Cyrix-relais nodig in een systeem met lithium-ionaccu's.

Ultrasnelle Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Vooral als het bewolkt is en de lichtintensiteit voortdurend verandert, verbetert een ultrasnelle MPPT-controller de energieopbrengst tot 30% in vergelijking met PWM laadcontrollers en tot 10% om vergelijking met tragere MPPT-controllers.

Advanced Maximum Power Point Detection in het geval van wisselende schaduw
In het geval van wisselende schaduw kan de vermogen-spanningscurve twee of meer maximum vermogenspunten bevatten.
Conventionele MPPT's benutten meestal plaatselijk MPP, wat mogelijks niet het optimale MPP is.
Het innoverende BlueSolar algoritme maximaliseert de energieopbrengst altijd door het optimale MPP te benutten.

Uitstekend omzettingsrendement
Geen koelventilator. Het maximum rendement is meer dan 98%. Volledige uitgangsstroom tot 40°C (104°F).

Flexibel laadalgoritme
Verscheidene voorgeprogrammeerde algoritmen. Eén programmeerbaar algoritme.
Handmatige of automatische egalisatie.
Accutemperatuursensor. Optionele accuspanningsdetectie.

Programmeerbaar hulprelais
Om alarmen of generatoren te activeren.

Uitgebreide elektronische beveiliging
Beveiliging tegen overtemperatuur en vermogensvermindering bij hoge temperaturen.
Beveiliging tegen PV kortsluiting en PV ompoling.
Sperstroombeveiliging.

2. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



Ontploffingsgevaar wegens vonken

Gevaar van elektrische schokken

- Aanbevolen wordt deze handleiding zorgvuldig te lezen voordat het product wordt geïnstalleerd en in gebruik genomen.
- Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met internationale normen. De apparatuur mag enkel worden gebruikt voor de bedoelde toepassing.
- Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Zorg ervoor dat er zich geen chemische stoffen, plastic onderdelen, gordijnen of andere soorten textiel enz. in de onmiddellijke omgeving van de apparatuur bevinden.
- Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt in de juiste bedrijfsomstandigheden. Gebruik het product nooit in een vochtige of stoffige omgeving.
- Gebruik het product nooit op plaatsen waar zich gas- of stofexplosies kunnen voordoen.
- Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte rondom het product is voor ventilatie.
- Raadpleeg de specificaties van de accufabrikant om te waarborgen dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. Volg steeds de veiligheidsvoorschriften van de accufabrikant.
- Bescherm de zonne-energiemodules tegen rechtstreekse lichtinval tijdens de installatie, bv. door ze te bedekken.
- Raak nooit niet-geïsoleerde kabeluiteinden aan.
- Gebruik enkel geïsoleerd gereedschap.
- Bij een spanning >75 V met het zonnesysteem worden geïnstalleerd in overeenstemming met beschermingsklasse II, met name wat betreft de open klemspanning van het PV paneel. Aan de buitenkant van het product bevindt zich een aardpunt. Als u vermoedt dat de aardbeveiliging is beschadigd, moet het product buiten bedrijf worden gesteld en beveiligd tegen ongewenst bedrijf; neem contact op met gekwalificeerd onderhoudspersoneel.
- Zorg ervoor dat de verbindingskabels zijn voorzien van zekeringen en stroomonderbrekers. Vervang nooit een beveiliging door een ander type component. Raadpleeg de handleiding voor het juiste onderdeel.
- Maak de aansluitingen steeds in de volgorde zoals beschreven in punt 4.
- Degene die het product installeert moet zorgen voor een trekontlasting voor de accukabels, zodat een eventuele spanning niet op de kabels wordt overgedragen.
- Naast deze handleiding moet de bedieningshandleiding of de onderhoudshandleiding een onderhoudshandleiding voor de accu bevatten die van toepassing is op de gebruikte accutypen.
- Gebruik flexibele meeraderige <u>koperen</u> kabel voor de accu- en zonnepaneelaansluitingen. De maximale diameter van de afzonderlijke aders is 0,4 mm/0,125 mm²
(0,016 inch/AWG26).
Een 25 mm² kabel dient bijvoorbeeld uit tenminste 196 aders te bestaan (van klasse 5 of hoger conform VDE 0295, IEC 60228 en BS6360). Ook bekend als H07V-K kabel.
Een AWG2-kabel dient tenminste 259/26 aders (259 aders van AWG26) te hebben.
In geval van dikkere aders is het contactvlak te klein en zal de resulterende hoge contactweerstand leiden tot ernstige oververhitting, met uiteindelijk brand tot gevolg.

3. INSTALLATIE



Dit product mag enkel worden geïnstalleerd door een bevoegde elektriciteitsingenieur.

3.1 Plaats

Het product moet worden geïnstalleerd op een droge en goed geventileerde plaats, zo dicht mogelijk bij maar niet boven de accu's. Er moet minstens 10 cm vrije ruimte zijn rondom het product voor koeling.

De laadcontroller is bedoeld voor wandmontage.
Wandmontagesteun (voor bevestiging aan de bovenkant), zorg ervoor dat deze waterpas hangt.
Zet de acculader op de montagesteun en bevestig deze met twee schroeven in de montagegaten onderaan de achterkant van de acculader.

3.2 Accukabels en accuzekering



Zorg ervoor dat u de accu niet ompoolt: dit zorgt voor onomkeerbare schade aan de lader.



Er moet een kabeltrekontlasting aanwezig zijn, dicht bij de accu en de PV-stekkers.

Om de volle capaciteit van het product te kunnen benutten, moeten de doorsnede van de accukabels en het stroombereik van de zekering voldoende groot.
Enkele basisformules voor koperdraad:

Weerstand Rc (mΩ@47°C) van een kabel met lengte L (m) en doorsnede A (mm²):	Rc = 20*L/A	(1)
Of, met Rc in Ω (Ohm):	Rc = 0,02*L/A	(2)
Vermogensverlies Pc (W) in een kabel met stroom I (A):	Pc = I²*Rc = 0,02*I²*L/A	(3)
Vermogensverlies Pc in verhouding tot zonnepaneeluitgang Pv in %:	α = (Pc/Pv)*100	(4)
Vereiste kabeldoorsnede om het relatieve vermogensverlies te beperken tot α (%): (met totale kabellengte 2L)	A = 2*2L*I/(α*V) of: A = 2*2L*Pv/(α*V²)	(5) (6)



EN NL FR DE ES SE Appendix

De onderstaande tabel 1 bevat enkele voorbeelden van accukabeldoorsneden berekend volgens formule (5).
(in dit geval zijn I en V in formule (5) de uitgangsstroom en uitgangsspanning van de laadcontroller)

12V system (solar array up to 1000W)									
Maximum uitgang zonnepaneel	Maximum Laadstroom @13,4V	Accu Zekering Nominale waarde	Vermogens-verlies in accukabels α %	Lengte 2x1,5 m		Lengte 2x2,5 m		Lengte 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	Niet aanbevolen	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	Niet aanbevolen	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Niet aanbevolen	

24V-systeem (zonnepaneel tot 2000W)									
Maximum uitgang zonnepaneel	Maximum Laadstroom @26,8V	Accu Zekering Nominale waarde	Vermogens-verlies in accukabels α %	Lengte 2x1,5 m		Lengte 2x2,5 m		Lengte 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000W	37A	63A	1,5	10	7	10	7	25	3
2000W	70A 1)	100A	2	25	3	25	5	35	2

36V-systeem (zonnepaneel tot 3000W)									
Maximum uitgang zonnepaneel	Maximum Laadstroom @40,2V	Accu Zekering Nominale waarde	Vermogens-verlies in accukabels α %	Lengte 2x2,5 m		Lengte 2x5 m		Lengte 2x10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
750W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000W	70A 1)	100	1	26	3	25	3	35	2

48V-systeem (zonnepaneel tot 4000W)									
Maximum uitgang zonnepaneel	**Maximum Laadstroom @53,6V**	**Accu Zekering nominale waarde**	**Vermogens-verlies in accukabels α %**	**Lengte 2x2,5 m**		**Lengte 2x5 m**		**Lengte 2x10 m**	
				mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
1000W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000W	70A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

Rekening houdend met 6% verlies (accukabels + controller + PV kabels + zekeringen)

Opmerking 1: gemarkeerde kabeldoorsnedes: minimale doorsnede door thermische limiet.
Opmerking 2: Raadpleeg de lokale voorschriften met betrekking tot de maximaal toegestane stroomvoercapaciteit van kabels.

Tabel 1: Doorsnede en vermogensverlies accukabel

3.3 PV aansluiting

De PV ingangsstroom van de laadcontroller is beperkt tot 50A. In het potentiële geval dat de uitgang van het zonnepaneel hoger is dan 50A, neemt de spanning van het zonnepaneel toe tot het niveau waarop de uitgang wordt verminderd tot 50A.



De spanning op de PV ingang mag in geen enkel geval hoger zijn dan 150V. De lader loopt onomkeerbare schade op als de ingangsspanning te hoog is.



Er moet een kabeltrekontlasting aanwezig zijn, dicht bij de stekkers van het zonnepaneel en van de accu.

De vereiste PV kabeldoorsnede hangt af van het vermogen en de spanning van het paneel. Voor de onderstaande tabel wordt ervan uitgegaan dat het maximum PV vermogen is geïnstalleerd. De doorsnede van de kabel kan minder zijn in het geval van kleinere zonnepanelen.
De beste efficiëntie wordt bereikt bij een PV ingangsspanning die twee maal zo groot is als de accuspanning.
Er moeten DC-stroomonderbrekers of zekeringen worden geïnstalleerd op de positieve en negatieve PV kabels om de lader tijdens de installatie of het onderhoud te isoleren.
De onderstaande tabel bevat enkele voorbeelden van accukabeldoorsneden berekend volgens formule (5).
(in dit geval zijn I en V de uitgangsstroom en uitgangsspanning van het zonnepaneel)

12V-systeem (zonnepaneel tot 1000W)								
MPP-spanning zonnepaneel [V]	**MPP-spanning zonnepaneel [A]**	**Vermogens-verlies in PV kabels α (%)**	**Lengte 2x5 meter**		**Lengte 2x10 meter**		**Lengte 2x10 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
18	Max. 50A		Niet aanbevolen		Niet aanbevolen		Niet aanbevolen	
36	27	1	16	5	35	2	Niet aanbevolen	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

24V-systeem (zonnepaneel tot 2000W)								
MPP-spanning zonnepaneel [V]	**MPP-spanning zonnepaneel [A]**	**Vermogens-verlies in PV kabels α %**	**Lengte 2x5 meter**		**Lengte 2x10 meter**		**Lengte 2x10 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
36	Max. 50A	1	35	2	Niet aanbevolen		Niet aanbevolen	
54	37	1	16	5	25	3	Niet aanbevolen	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

48V-systeem (zonnepaneel tot 4000W)								
MPP-spanning zonnepaneel [V]	**MPP-spanning zonnepaneel [A]**	**Vermogens-verlies in PV kabels α %**	**Lengte 2x5 meter**		**Lengte 2x10 meter**		**Lengte 2x10 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
72	Max. 50A	1	16	5	35	2	Niet aanbevolen	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Opmerking 1: gemarkeerde kabeldoorsnedes: minimale doorsnede door thermische limiet.
Opmerking 2: Raadpleeg de lokale voorschriften met betrekking tot de maximaal toegestane stroomvoercapaciteit van kabels.

Tabel 2: Doorsnede en vermogensverlies PV kabel

3.4 Optionele aansluitingen

3.4.1 Spanningsdetectie

Om eventueel kabelverlies te compenseren tijdens het laden, kunnen er twee detectiedraden worden aangesloten om de spanning rechtstreeks op de accu te meten. Gebruik een draad met een doorsnede van 0,75mm² en plaats een zekering van 0,1 ampère dicht bij de accu.
Tijdens het laden van de accu compenseert de lader het spanningsverlies over de DC-kabels tot een maximum van 1 Volt (m.a.w. 1V over de positieve verbinding en 1V over de negatieve verbinding). Als het spanningsverlies groter dan 1V dreigt te worden, wordt de laadstroom zodanig beperkt dat het spanningsverlies beperkt blijft tot 1V.
De gevarendriehoek op de LCD knippert als het spanningsverlies 1 Volt bereikt

3.4.2 Temperatuursensor (zie afbeelding 1)

De bijgeleverde temperatuursensor kan worden gebruikt voor temperatuurgecompenseerd laden. De sensor is geïsoleerd en moet op de minpool van de accu worden gemonteerd.

3.4.3 CAN-bus-interface

De lader is voorzien van twee CAN-bus RJ45-aansluitingen.



De CAN-bus op deze lader is niet galvanisch geïsoleerd. De CAN-bus is gebonden aan de min-aansluiting van de accu.

De CAN-bus-interface is aardgebonden als de minpool van de accu geaard is.
In het geval van een positief geaard systeem hebt u een CAN-isolatiemodule nodig om de CAN-bus-interface te aarden.

Om aardlussen te voorkomen, beschikt de laadcontroller over een interne 33 Ohm weerstand tussen CAN-GND en de min-uitgang van de accu van de laadcontroller.

Het uiteinde van een CAN-kabel moet voorzien zijn van een busafsluiter. U doet dit door in de ene RJ45-aansluiting een busafsluiter te plaatsen en in de andere de CAN-kabel. Bij een knooppunt (twee CAN-kabels, één in elke RJ45-aansluiting) is geen afsluiter vereist.



De CAN-bus op deze lader is niet galvanisch geïsoleerd. De CAN-bus is gebonden aan de min-aansluiting van de accu.

De CAN-bus interface is aardgebonden als de minpool van de accu geaard is.
In het geval van een positief geaard systeem hebt u een CAN-isolatiemodule nodig om de CAN-bus interface te aarden.

Om aardingslussen te voorkomen, beschikt de laadcontroller over een interne 33 Ohm weerstand tussen CAN-AARD en de min-uitgang van de accu van de laadcontroller.

3.4.4 Programmeerbaar relais
De laadcontroller is voorzien van een potentiaalvrij Eenpolig-Tweewegs relais dat standaard is geprogrammeerd volgens de onderstaande optie 3.
Het relais kan worden geprogrammeerd om stroom te voorzien in de volgende gevallen:
optie 1: wanneer de maximum spanning op de PV ingang wordt overschreden
optie 2: wanneer de temperatuurbescherming wordt geactiveerd
optie 3: wanneer de accuspanning te laag wordt (instelbare grenswaarde voor lage spanning)
optie 4: wanneer de lader zich in egalisatiemodus bevindt
optie 5: wanneer de lader zich in foutmodus bevindt
optie 6: wanneer de ladertemperatuur onder -20ºC (-40°F) daalt
optie 7: wanneer de accuspanning te hoog wordt (instelbare grenswaarde voor hoge spanning)
optie 8: als de lader zich in de druppelladingsmodus bevindt.
optie 9: als het zonnepaneel bestraald wordt (dag/nacht-aanduiding).

3.4.5. Gesynchroniseerde parallelle werking
Binnen de CAN-interface kunnen meerdere laadcontrollers worden gesynchroniseerd. Dit wordt gerealiseerd door de laders met elkaar te verbinden via RJ45 UTP-kabels (hiervoor zijn busafsluiters vereist, zie paragraaf 3.4.3).
De parallel geschakelde laadcontrollers moeten dezelfde instellingen hebben (bv. laadalgoritme).
De CAN-communicatie zorgt ervoor dat de controllers tegelijk van de ene laadtoestand naar de andere schakelen (bijvoorbeeld van bulklading naar absorptielading). **Elke unit zal (en dient) de eigen uitgangsstroom (te) regelen**, afhankelijk o.a. van de uitgangsstroom van elk zonnepaneel en van de kabelweerstand.
In het geval van het gebruik van afstandssensoren (voor spanning en/of temperatuur) moet de afstandssensor worden aangesloten op slechts één van de parallel geschakelde laadcontrollers. Alle andere controllers zullen de informatie delen via de CAN-interface.
In het geval van gesynchroniseerde parallelle werking knippert het netwerksymbool om de 3 seconden bij alle parallel geschakelde units.



De PV-ingangen mogen niet parallel worden geschakeld. Elke laadcontroller moet op een eigen zonnepaneel zijn aangesloten.

3.4.6 Door een Multi- of Quattro-omvormer/lader geregeld laadproces: werking van een HUB-1
Om een hub-1 autonoom systeem of een met het elektriciteitsnet interactief systeem voor eigen verbruik te bouwen, moeten de laadcontrollers worden aangesloten op een Multi of Quattro via de VE.BUS-naar-VE.CAN-interface. De microprocessor van de Multi of Quattro zal dan het laadproces regelen (hiervoor is HUB-1-hulpsoftware vereist). Op het display op de controller wordt dan ‘HUB-1’ weergegeven.
Zie Ondersteuning & Downloads / software op onze website voor details over de vereiste software.

4. INSCHAKELEN

4.1 De accu aansluiten

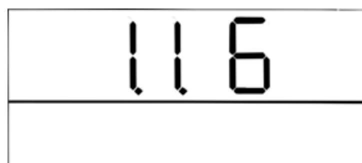
Sluit de aansluiting op de accu, maar sluit het zonnepaneel **NIET** aan.

Alle pictogrammen van de display lichten nu op:



Hierna volgt de softwareversie:

In dit geval is de Softwareversie 2.03



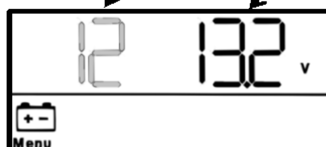
Nadat de softwareversie is weergegeven, start de lader de herkenningsfase van de systeemspanning.

Het LCD-scherm geeft twee waarden weer:

Links: daadwerkelijk gemeten accuspanning.
Rechts: systeem (= nominale accu) spanning (12/24/36 of 48V), knipperend tijdens de accuherkenningsfase.

Blinking:
Nominal battery voltage
(12/24/36 or 48V)

Actual battery voltage

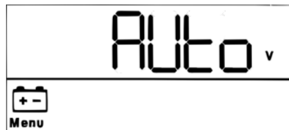


Blinking: nominal battery voltage.	Knipperend: nominale accuspanning
Actual battery voltage	Daadwerkelijke accuspanning

Het is soms mogelijk dat de laadcontroller niet de juiste systeemspanning weergeeft (bv. als de accu diep ontladen is en de daadwerkelijke accuspanning ver onder de nominale spanning ligt). In dat geval kan de systeemspanning manueel worden afgesteld, zie punt 4.2.
Als de weergegeven nominale accuspanning juist is, druk dan op de knop SETUP om te aanvaarden.
Anders wordt de weergegeven accuspanning automatisch definitief wanneer de PV stroom begint te stromen nadat het PV paneel is aangesloten.

4.2 Afstelling van de systeemspanning (enkel afstellen als de weergegeven systeemspanning niet klopt)

a. Houd de knop SETUP 3 seconden ingedrukt: het pictogram "Menu" licht op.
b. Druk meermaals op de knop "-" of "+" tot op het scherm "03 bAttErY uOLtAGE" wordt weergegeven.
c. Druk op de knop SELECT: "AUto" of de systeemspanning knipperen.
d. Verhoog of verlaag de systeemspanning met de knop "-" of "+".
e. Druk op SELECT om de wijziging te bevestigen, de waarde stopt nu met knipperen en de wijziging wordt bewaard.



f. Houd de knop SETUP 3 seconden ingedrukt: de display is terug in de normale modus en het pictogram "Menu" verdwijnt.

Opmerking: een 36V systeem wordt niet automatisch gedetecteerd en moet worden ingesteld via de bovenstaande procedure.

4.3 Laadalgoritme

4.3.1. Overzicht

Er zijn verscheidene vooraf ingestelde laadcurven en één door de gebruiker instelbare curve beschikbaar, zie de onderstaande tabel.
De STANDAARD instelling is algoritme nr. 2.



Zorg ervoor dat het laadalgoritme juist is voor het te laden accutype. Neem indien nodig contact op met de acculeverancier voor de juiste accu-instellingen. Een foute accu-instelling kan ernstige schade toebrengen aan de accu's.

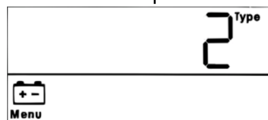
Algoritme-nummer	**Beschrijving**	**Absorptie en max. abs. tijd**	**Float**	**Egalisatie Standaard: uit**	**Temperatuurcompensatie dV/dT**
		V / u	**V**	**maxV@% van Inom**	**mV/°C**
1	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4V / 8u	55,2V	63,6V@8% max 1u	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C per cel)
2	**Fabrieksinstelling** Gel Victron deep discharge, Gel Exide A200 AGM Victron deep discharge Vaste buisjesplaat (OPzS) Rolls Marine (nat), Rolls Solar (nat)	57,6V / 8u	55,2V	64,8V@8% max 1u	-65 mV/°C
3	AGM spiral cell Rolls AGM	58,8V / 8u	55,2V	66,0V@8% max 1u	-65 mV/°C
4	PzS buisjesplaat tractie accu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 1	56,4V / 4u	55,2V	63,6V@25% max 4u	-65 mV/°C

Algoritme-nummer	Beschrijving	Absorptie en max. abs. tijd	Float	Egalisatie Standaard: uit	Temperatuurcompensatie dV/dT
		V / u	**V**	**maxV@% van Inom**	**mV/°C**
5	PzS buisjesplaat tractie accu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 2	57,6V / 4u	55,2V	64,8V@25% max 4u	-65 mV/°C
6	PzS buisjesplaat tractie accu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 3	60,0V / 4u	55,2V	67,2V@25% max 4u	-65 mV/°C
7	Lithium-IJzerfosfaat (**LiFePo$_4$**) accu's	56,8V / 2u	53,4V	n.v.t.	0
8 (USr)		Regelbaar (standaard 57,6V)	Regelbaar (standaard 55,2V)	Regelbaar (standaard Vabs. + 7,2V) @25% max 4u	Regelbaar -65 mV/°C

Tabel 3: Opties laadalgoritmen. Alle weergegeven spanningen zijn voor een 48V systeem.

4.3.2. Procedure om een vooraf ingesteld laadalgoritme te kiezen

a. Houd de knop SETUP 3 seconden ingedrukt: het pictogram "Menu" licht op.



b. Druk meermaals op de knop "-" of "+" tot op het scherm "04 CHArGE ALGOrItHm" wordt weergegeven.

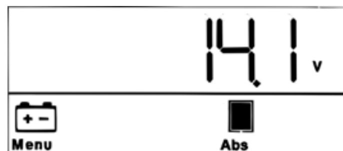
c. Druk op de knop SELECT: het algoritmenummer gaat nu knipperen (een nummer met superscript "type").

d. Kies het gewenste algoritme met behulp van de knop "-" of "+".

e. Druk op SELECT om de wijziging te bevestigen, de waarde stopt nu met knipperen en de wijziging wordt bewaard.

f. Om terug te keren naar de normale weergavemodus houdt u SETUP 3 seconden ingedrukt.

4.3.3. Door de gebruiker instelbaar laadalgoritme



a. Ga tewerk zoals beschreven in het vorige punt en selecteer algoritmenummer 8 (gebruikersgedefinieerd)

b. Druk op de knop "-" of "+" om de parameter te selecteren die gewijzigd moet worden ("05 AbSOrPtIOn vOLtAGE","06 FLOAt vOLtAGE" of "08 EqUALIZAtIOn vOLtAGE").

c. Druk op de knop SELECT: de spanning begint nu te knipperen.

d. Kies de gewenste spanning met behulp van de knop "-" of "+".

e. Druk op SELECT om de wijziging te bevestigen, de waarde stopt nu met knipperen en de wijziging wordt bewaard. Nu kunt u met de knop "-" of "+" naar een andere parameter scrollen om deze te wijzigen.

f. Om terug te keren naar de normale modus houdt u SETUP 3 seconden ingedrukt.

4.3.4. Overige instellingen m.b.t. het laadalgoritme

Absorptietijd: standaard 6 uur
Temperatuurcompensatie: standaard -2,7 mV/°C per cel (-65 mV/°C voor een 48V loodzuuraccu)
Egalisatie:
Sommige fabrikanten van VRLA (Valve Regulated Lead-Acid: bv. Gel of AGM) accu's raden een korte egalisatieperiode aan, hoewel de meesten niet. De meeste fabrikanten van natte accu's raden regelmatige egalisatie aan.
Zie tabel 5 voor meer instelbare parameters.

Opmerking over de levensduur van loodzuuraccu's

VRLA vlakke-plaataccu's (m.a.w. alle 6V en 12V VRLA-accu's) en natte vlakke-plaataccu's voor toepassing in de automobielsector takelen snel af wanneer ze voor meer dan 50% worden ontladen, **zeker** als ze uren of dagen ontladen blijven. Daarom raden we aan ze niet voor meer dan 50% te ontladen en ze onmiddellijk opnieuw te laden na een diepe ontlading.
Alle loodzuuraccu's gaan achteruit als ze niet nu en dan volledig worden opgeladen.

4.3.5. Acculaadinformatie

De laadcontroller begint elke ochtend, zodra de zon begint te schijnen, een nieuwe laadcyclus.
De maximale duur van de absorptieperiode wordt bepaald door de accuspanning. Deze wordt net vóór het opstarten van de acculader in de ochtend gemeten:

Accuspanning Vb (bij het opstarten)	Absorptietijd-vermenigvuldigingsfactor	Maximale absorptietijden (standaard = 6 uur)
Vb < 47,6V	x 1	6 uur
47,6V < Vb < 48,8V	x 2/3	4 uur
48,8V < Vb < 50,4V	x 1/3	2 uur
Vb > 50,4V	x 1/6	1 uur

Als de absorptieperiode wordt onderbroken door een wolk of een stroomvretende last, wordt het absorptieproces weer hervat als de absorptiespanning later die dag weer wordt bereikt, tot de absorptieperiode is voltooid.

De absorptieperiode eindigt ook als de uitgangsstroom van de zonne-acculader onder minder dan 2 Amp daalt. Niet vanwege het lage vermogen van het zonnepaneel, maar omdat de accu volledig wordt opgeladen (staartstroomuitschakeling).

Dit algoritme voorkomt dat de accu als gevolg van dagelijkse absorptielading wordt overladen als het systeem zonder last of met een kleine last wordt gebruikt.

4.4 Het zonnepaneel aansluiten

Nadat u het juiste laadalgoritme hebt geselecteerd, is de controller klaar voor gebruik.
Voor of na het aansluiten van het zonnepaneel, kunt u nog andere instellingen wijzigen/invoeren.
Sluit de verbinding met het zonnepaneel af.
Als er voldoende zonneschijn is, begint de lader de accu automatisch op te laden.



Als de waarde van de PV spanning ondanks voldoende zonneschijn 000V is, controleer dan de polariteit van de PV kabelverbinding.

4.5. Aan/uit op afstand

De laadcontroller wordt ingeschakeld als:

a) er een draadverbinding aanwezig is tussen de AFSTANDS-aansluitingen (standaard fabrieksbedradingsinstelling).
b) De linker AFSTANDS-aansluiting (aangeduid als B+) is aangesloten op de plus-klem van de accu (12/24/36/48V). Gebruik een draad met een doorsnede van 0,75 mm² en plaats een zekering van 0,1 A dicht bij de accu.
c) Een spanningsbron van 3-60V (met betrekking tot de negatieve accuklem) wordt aangesloten op de aansluiting AFSTAND B+.

In geval a zal de laadcontroller worden uitgeschakeld als de draadverbinding wordt verwijderd of onderbroken.
In geval b of c wordt de laadcontroller ingeschakeld als de spanning > 5 V is.
Als de spanning < 3 V is, wordt de laadcontroller uitgeschakeld.

5. MEER INFORMATIE OVER DE LCD-SCHERMEN

5.1 De lcd-schermen doorlopen

De volgende informatie wordt weergegeven als u op de knop "-" drukt (volgorde zoals weergegeven):

Weergegeven info	Iconen	Segmenten	Eenheid
Acculaadstroom (1)		12 50.0	A
Accuspanning (1)		12 14.4	V
Vermogen acculader		720.0	W
Accutemperatuur (2)		25.0,---,Err	°C/°F
Ladertemperatuur (2)		25.0,---,Err	°C/°F
Paneelstroom		8.6	A
Paneelspanning		85.0	V
Paneelvermogen		735.0	W
Waarschuwingsmelding (3)		InF 65	
Storingsmelding (3)		Err 2	
HUB-1-bedrijf (3)		HUb- 1	
BMS-bedrijf (3)		bMS	

Tabel 4: de lcd-schermen doorlopen

1) De systeemspanning wordt weergegeven in de eerste twee segmenten.
2) Er wordt een geldige temperatuur weergegeven, --- = geen sensorinformatie of Err = ongeldige sensorgegevens.
3) Deze items zijn alleen zichtbaar, indien deze relevant zijn.

Door de knop "-" of "+" 4 seconden ingedrukt te houden, wordt de auto-scroll modus geactiveerd.
Nu verschijnen alle lcd-schermen één voor één kort na elkaar.
De auto-scroll modus kan worden beëindigd door even op de knop "-" of "+" te drukken.

5.2 Geschiedenis

De laadcontroller volgt meerdere parameters met betrekking tot de energieopbrengst.
Open de geschiedenis door op de knop SELECT te drukken als u zich in de monitormodus bevindt. Er verschijnt dan een scrolltekst.
Druk op + of – om de verschillende parameters te doorlopen, zoals in tabel 5 weergegeven.
Druk op SELECT om de scrolltekst te stoppen en de betreffende waarde weer te geven.
Druk op + of – om door de verschillende waarden te bladeren. Bij de dagelijkse items is het mogelijk om tot 30 dagen geleden terug te gaan (de gegevens worden in de loop van de tijd beschikbaar), een korte pop-up toont het dagnummer.
Druk op SELECT om het overzichtsmenu te verlaten en terug te keren naar de monitormodus. U kunt ook op de knop SETUP drukken om terug te keren naar de scrolltekst.

Scrolltekst	Iconen (1)	Segmenten	Eenheid	Weergegeven info
YIELd tOtAL		258.0	kWh	Totaal rendement
LASt ErrOr	⚠	E0 2		Storing 0 (meest recent)
	⚠	E1 0		Storing 1 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E2 0		Storing 2 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E3 0		Storing 3 (getoond indien beschikbaar)
PAnEL uOLtAGE nAHInUn		U 95.0	V	Max. paneelspanning
bAttErY uOLtAGE nAHInUn		H 14.8	V	Max. accuspanning
YIELd		Y 8.6	Dag kWh	Dagelijks rendement
bAttErY uOLtAGE nAHInUn		H 14.8	Dag V	Dagelijkse max. accuspanning
bAttErY uOLtAGE nInInUn		L 12.0	Dag V	Dagelijkse min. accuspanning
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Dag	Dagelijkse storing 0 (meest recent)
	⚠	E1 0	Dag	Dagelijkse storing 1 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E2 0	Dag	Dagelijkse storing 2 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E3 0	Dag	Dagelijkse storing 3 (getoond indien beschikbaar)
tInE bULH		tb 60	Dag	Dagelijkse tijd met bulklading (minuten)
tInE AbSOrPtIOn		tA 30	Dag	Dagelijkse tijd met absorptielading (minuten)
tInE FLOAt		tF 630	Dag	Dagelijkse tijd met druppellading (minuten)
nAHInUn POWEr		P 735	Dag W	Dagelijks max. vermogen
bAttErY CUrrEnt nAHInUn		C 50.0	Dag A	Dagelijkse max. accustroom
PAnEL uOLtAGE nAHInUn		U 95.0	Dag V	Dagelijkse max. paneelspanning

Tabel 5: de geschiedenis-lcd-schermen doorlopen

1) Als de lader actief is, worden de iconen Bulk/Abs/Druppel door het laadproces overreden.

5.3 Parameterdetails SETUP-MENU

Scrolltekst	Iconen	Segmenten	Eenheid	Functie of parameter
01 POWEr On OFF	Menu Charging	On,OFF		Aan/uit-schakelaar
02 MAXIMUM ChArGE CUrrEnt	Menu	1.0-70.0	A	Maximale laadstroom (bulkstroom)
03 bAttErY VOLtAGE	Menu	AUto, 12-48	V	Systeemspanning
04 ChArGE ALGOrIthM	Menu	1,2-8	Type	Laadalgoritme
05 AbSOrPtIOn VOLtAGE	Menu	32.0-57.6-69.6	V	Absorptiespanning (2)
06 FLOAt VOLtAGE	Menu	32.0-55.2-69.6	V	Druppelladingsspanning (2)
08 EQUALIZAtIOn VOLtAGE	Menu Equalize	32.0-64.8-69.6	V	Egalisatiespanning (2)
09 AUtOMAtIC EQUALIZAtIOn	Menu Equalize	OFF,AUto		Automatische egalisatie (3)
10 MAnUAL EQUALIZAtIOn	Menu Equalize	StArt,StoP		Handmatige egalisatie
11 rELAY MOdE	Menu	rEL. OFF, 1-3-9		Relaisfunctie
12 rELAY LOW VOLtAGE	Menu	Lb 32.0-40.0-69.6	V	Alarm lage accuspanning instellen
13 rELAY CLEAr LOW VOLtAGE	Menu	Lbc 32.0-42.0-69.6	V	Alarm lage accuspanning wissen
14 rELAY hIGh VOLtAGE	Menu	Hb 32.0-66.0-69.6	V	Alarm hoge accuspanning instellen
15 rELAY CLEAr hIGh VOLtAGE	Menu	Hbc 32.0-64.0-69.6	V	Alarm hoge accuspanning wissen
16 rELAY hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu	U 1.0- 146.0	V	Alarm hoge paneelspanning instellen
17 rELAY CLEAr hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu	Uc 1.0- 145.0- 146.0	V	Alarm hoge paneelspanning wissen
18 rELAY MInIMUM cLOSEd tIME	Menu	rMC 0-500		Relais minimale gesloten tijd (minuten)
20 tEMPErAtUrE cOMPEnSAtIOn	Menu	-3.5--2.7-0.0-3.5	°C mV	Accutemperatuurcompensatie per cel (2)
22 bULK tIME PrOtECtIOn	Menu	OFF, 10	uur	Bulktijdbescherming
23 MAXIMUM AbSOrPtIOn tIME	Menu	1.0-6.0-24.0	uur	Absorptietijd
31 bMS PrESEnt	Menu	bMS Y,n		BMS huidig
49 bACKLIGHt IntEnSItY	Menu	0-5-9		De intensiteit van de achtergrondverlichting
50 bACKLIGHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,AUtO		Achtergrondverlichting schakelt automatisch uit na 60 sec (5)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Scrollsnelheid tekst
60 CAn dEVICE InStAnCE	Menu	dI 0-255		CAN-apparaatnummer
61 SOFtWArE VErSIOn	Menu	2.03		Softwareversie
62 rEStOrE dEFAULtS	Menu	rESEt		Systeemreset naar standaardinstellingen (1)
63 CLEAr hIStOrY	Menu	CLEAr		Geschiedenisreset (4)
64 LOCK SEtUP	Menu	LOCK Y,n		Vergrendelingsinstellingen
67 tEMPErAtUrE UnIt	Menu	CELC,FAhr		Temperatuureenheid °C/°F

Tabel 6: Parameterdetails instelmenu

a. Om naar het menu SETUP te gaan, houdt u de knop SETUP 3 seconden lang ingedrukt. het pictogram "Menu" gaat branden en een scrolltekst wordt zichtbaar.
b. Druk op de knop "-" of "+" om te scrollen.
c. Tabel 6 bovenstaand bevat alle parameters in de weergegeven volgorde, die met de knop "-" aangepast kunnen worden
d. Druk op de knop SELECT: de te wijzigen parameter begint te knipperen.
e. Kies de gewenste waarde met behulp van de knop "-" of "+".
f. Druk op SELECT om de wijziging te bevestigen, de waarde stopt nu met knipperen en de wijziging wordt bewaard.
g. Druk op SETUP om terug te keren naar het menu Parameters. Nu kunt u met de knop "-" of "+" naar een andere parameter scrollen om deze te wijzigen.
h. Om terug te keren naar de normale modus houdt u SETUP 3 seconden ingedrukt.

1) Druk op de knop SELECT: de tekst “rESEt” gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de oorspronkelijke fabrieksinstellingen te herstellen. De acculader wordt nu opnieuw opgestart. De geschiedenisgegevens gaan hiermee **niet** verloren (kWh-teller).

2).Deze waarden kunnen ENKEL worden gewijzigd voor accunummer 8 (USr) (door de gebruiker gedefinieerde accu). De waarden in de tabel gelden voor een 48V accu.

3) Wanneer Automatische egalisatie op "AAN" staat, wordt de absorptietijd gevolgd door een periode van constante stroom met beperkte spanning (zie tabel 3). De tekst "egaliseren" verschijnt.
De stroom wordt beperkt tot 8% van de bulk-stroom voor alle VRLA-accu's (Gel of AGM) en sommige natte accu's en tot 25% van de bulk-stroom voor alle buisjesplaat accu's. De bulk-stroom is de nominale laderstroom (70A) tenzij u voor een lagere maximum stroominstelling hebt gekozen.
Als de bulk-laadstroom, zoals aanbevolen door de meeste accufabrikanten, niet hoger is dan 20A per 100Ah accucapaciteit (d.w.z. 350Ah voor een 70A lader), betekent de beperking van 8% 1,6A per 100Ah accucapaciteit en de beperking van 25% 5A per 100Ah capaciteit.
In het geval van alle VRLA-accu's en sommige natte accu's (algoritmenummer 1, 2 of 3) stopt de automatische egalisatie wanneer de spanningslimiet maxV wordt bereikt of nadat t = (absorptietijd)/8, naargelang wat zich het eerst voordoet.
Voor alle buisjesplaat accu's stopt de automatische egalisatie nadat t = (absorptietijd)/2.

4) Druk op de knop SELECT: de tekst “CLEAr” gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de geschiedenisgegevens te wissen (kWh-teller, enz.). Opmerking: dit kan enkele seconden duren.

5) "Achtergrondverlichting schakelt automatisch uit" heeft de volgende opties: UIT=achtergrondverlichting blijft continu branden, AAN=de achtergrondverlichting wordt na 60 sec nadat de laatste keer op een knop is gedrukt gedimd, AUTO=tijdens het opladen brandt de achtergrondverlichting, anders is deze gedimd.

Waarschuwing
Sommige accufabrikanten bevelen een egalisatieperiode met constante stroom aan en anderen niet. Pas enkel egalisatie met constante stroom toe op aanraden van de acculeverancier.

6. HANDMATIGE EGALISATIE

Om de lader in staat te stellen om de accu goed de egaliseren, gebruikt u de handmatige egalisatie-optie tijdens het absorptie- en druppelladen als er voldoende zon is.

Om de egalisatie te activeren, opent u het setup-menu en drukt u op de knop "-" of "+" tot de tekst “10 MAnUAL EqUALIZAtIOn” wordt weergegeven in het menu. Druk op de knop SELECT: de tekst “StArt” gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de egalisatie te starten.
Om de egalisatie voortijdig te stoppen, opent u het setup-menu en drukt u op de knop "-" of "+" tot de tekst “10 MAnUAL EqUALIZAtIOn” wordt weergegeven in het menu. Druk op de knop SELECT: de tekst “StoP” gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de egalisatie te stoppen.

De stroom- en spanningslimieten zijn identiek aan die voor de automatische egaliseerfunctie (zie punt 4.3). De duur van de egalisatie is echter beperkt tot max. 1 uur als deze handmatig is gestart.

7. PROBLEEMOPLOSSING

Via de onderstaande procedures kunnen de meeste fouten snel worden vastgesteld. Als u een fout niet kunt oplossen, gelieve dan contact op te nemen met uw Victron Energy leverancier.

Foutnr. op LCD-display	Probleem	Oorzaak / Oplossing
n.v.t.	De LCD licht niet op (geen achtergrondverlichting, geen display)	De interne stroomtoevoer die de omvormer en de achtergrondverlichting voedt, is afkomstig van ofwel het zonnepaneel ofwel de accu. Indien zowel de PV spanning als de accuspanning lager zijn dan 6V, licht de LCD niet op.
n.v.t.	De LCD licht niet op (achtergrondverlichting werkt, geen display, lader lijkt te werken)	Dit kan te wijten zijn aan een lage omgevingstemperatuur. Als de omgevingstemperatuur lager is dan -10 ^{0}C (14^{0}F) kunnen de LCD-segmenten onduidelijk worden. Bij temperaturen van minder dan -20^{0}C (-4^{0}F) kunnen de LCD-segmenten onzichtbaar worden. Tijdens het laden warmt de LCD-display op en wordt het scherm zichtbaar.
n.v.t.	De laadcontroller laadt de accu niet	De LCD-display geeft aan dat de laadstroom 0 ampère bedraagt. Controleer de polariteit van de zonnepanelen. Controleer de stroomonderbreker van de accu Controleer of de LCD een foutaanwijzing geeft Controleer of de lader op "AAN" staat in het menu. Check if the right system voltage has been selected
n.v.t.	Hoge temperatuur: het thermometerpictogram knippert	Deze fout wordt automatisch hersteld wanneer de temperatuur daalt. Verminderde uitgangsstroom wegens hoge temperatuur. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of de luchtinlaat- en uitlaatgaten van de laderkast vrij zijn.
Err 1	Accutemperatuur te hoog (> 50^{0}C)	Deze fout wordt automatisch hersteld wanneer de temperatuur daalt. Deze fout kan ook te wijten zijn aan een slechte/aangetaste accupool waarop deze sensor is vastgeschroefd, of een gebrekkige sensor. Als deze fout zich blijft voordoen en het laden niet wordt hervat, vervang dan de sensor en schakel in door het instelmenu te openen en te sluiten.
Err 2	Accuspanning te hoog (> 76,8V)	Deze fout wordt automatisch hersteld wanneer de accuspanning daalt. Deze fout kan te wijten zijn aan andere laadapparatuur die is aangesloten op de accu of een fout in de laadcontroller.
Err 3	Vermoedelijk betreft het een foute verbinding bij het inschakelen. Tsense+ op afstand aangesloten op BAT+	Controleer of de T-sense verbinding behoorlijk is aangesloten op een afstandstemperatuursensor. Deze fout wordt automatisch hersteld bij een juiste aansluiting.
Err 4	Vermoedelijk betreft het een foute verbinding bij het inschakelen. Tsense+ op afstand aangesloten op BAT-	Controleer of de T-sense verbinding behoorlijk is aangesloten op een afstandstemperatuursensor. Deze fout wordt automatisch hersteld bij een juiste aansluiting.
Err 5	Storing afstandstemperatuursensor	Deze fout wordt niet automatisch hersteld. 6. Blader door de lcd-schermen om de accutemperatuur te vinden. 7. Als de lcd een onrealistische temperatuurwaarde of "---" weergeeft, vervang dan de afstandssensor. 8. Houd de knop SETUP 2 seconden ingedrukt om het SETUP-MENU te openen. 9. Verlaat het SETUP-MENU door de knop SETUP 2 seconden ingedrukt te houden. Controleer of de accutemperatuur nu geldig is.
Err 17	Controller oververhit ondanks verminderde uitgangsstroom	Deze fout wordt automatisch hersteld wanneer de lader is afgekoeld. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of de luchtinlaat- en uitlaatgaten van de laderkast vrij zijn.

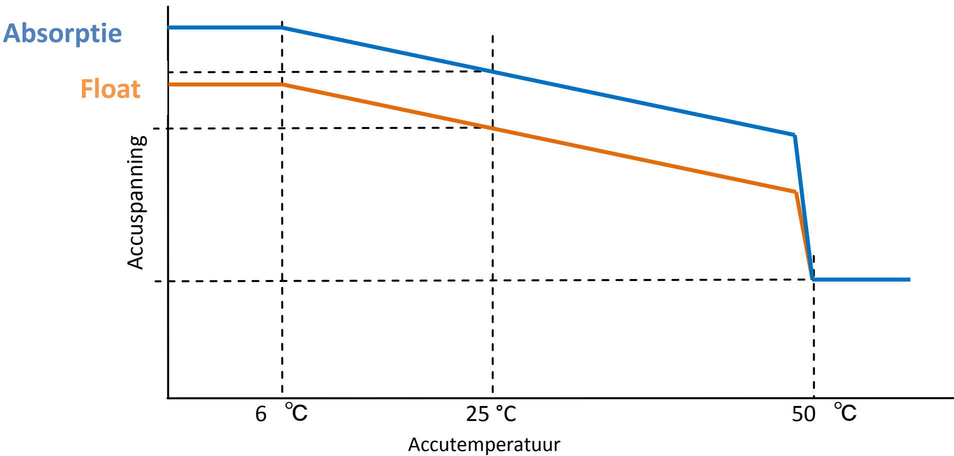
Err 18	Overstroom controller	Deze fout wordt automatisch hersteld. Koppel de laadcontroller los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in. Als de fout zich blijft voordoen, is de laadcontroller waarschijnlijk gebrekkig.
Err 19	Sperstroom van de accu naar het zonnepaneel	Deze fout wordt automatisch hersteld. De interne accustroomsensor geeft aan dat er stroom van de accu naar het zonnepaneel stroomt. De laadcontroller is waarschijnlijk gebrekkig.
Err 20	Maximum bulk tijd overschreden	Deze fout kan zich enkel voordoen wanneer de maximum bulk tijd bescherming actief is. Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Deze fout doet zich voor wanneer de accuabsorptiespanning na 10 uur laden niet wordt bereikt. Voor normale zonne-installaties wordt aanbevolen de maximum bulk tijd bescherming niet te gebruiken.
Err 21	Stroomsensorstoring	De laadcontroller is waarschijnlijk defect. Deze fout wordt niet automatisch hersteld.
Err 22	Interne temperatuursensor kort	De laadcontroller is waarschijnlijk gebrekkig. Deze fout wordt niet automatisch hersteld.
Err 23	Verbinding interne temperatuursensor verloren	Koppel de lader los van alle stroombronnen en open het voorpaneel. Controleer of de witte verbinding op de besturings-pcb (links van de LCD) behoorlijk is aangesloten. Indien behoorlijk aangesloten, sluit u het voorpaneel en schakelt u de lader opnieuw in. Als de fout zich blijft voordoen, is de laadcontroller waarschijnlijk gebrekkig. Deze fout wordt automatisch hersteld.
Err 33	PV overspanning	Deze fout wordt automatisch hersteld wanneer de PV spanning daalt tot de veilige limiet. Deze fout wijst erop dat de configuratie van het PV paneel met betrekking tot openklemspanning kritiek is voor deze lader. Controleer de configuratie en herorganiseer indien nodig de panelen.
Err 34	PV overstroom	De stroom van de zonnepanelen is hoger dan 50A. Deze fout kan zich voordoen wegens een interne systeemfout. Koppel de lader los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in. Als de fout zich blijft voordoen, is de controller waarschijnlijk gebrekkig. Deze fout wordt automatisch hersteld.
Inf 65	Communicatiewaarschuwing	Communicatie met één van de parallel geschakelde controllers is verbroken. Om de waarschuwing te wissen, schakelt u de controller uit en weer in
Inf 66	Incompatibel apparaat	De controller is parallel geschakeld met een andere controller met andere instellingen en/of een ander laadalgoritme. Let erop dat alle instellingen hetzelfde zijn en update de firmware op alle acculaders naar de nieuwste versie
Err 67	BMS-verbinding verbroken	Verbinding met het BMS is verbroken, controleer de CAN-busbedrading. Als de lader weer in de standalone-modus moet werken, wijzig dan de setup-menu-instelling ‘BMS’ van ‘Y’ naar ‘N’ (setup item 31).
Err 114	CPU-temperatuur te hoog	Deze storing wordt automatisch hersteld als de CPU is afgekoeld. Als deze storing zich blijft voordoen, controleer dan de omgevingstemperatuur en controleer of de luchtinlaat- en uitlaatgaten van de behuizing van de lader niet worden geblokkeerd. Raadpleeg de handleiding voor montageaanwijzingen met betrekking tot de koeling. Als de storing zich blijft voordoen, is de controller waarschijnlijk defect.
Err 116	Kalibratiedata verloren	Deze fout wordt niet automatisch hersteld.
Err 119	Instellingsgegevens verloren	Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Herstel de standaardinstellingen in het setup-menu (setup item 62). Koppel de laadcontroller los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in.

8. SPECIFICATIES

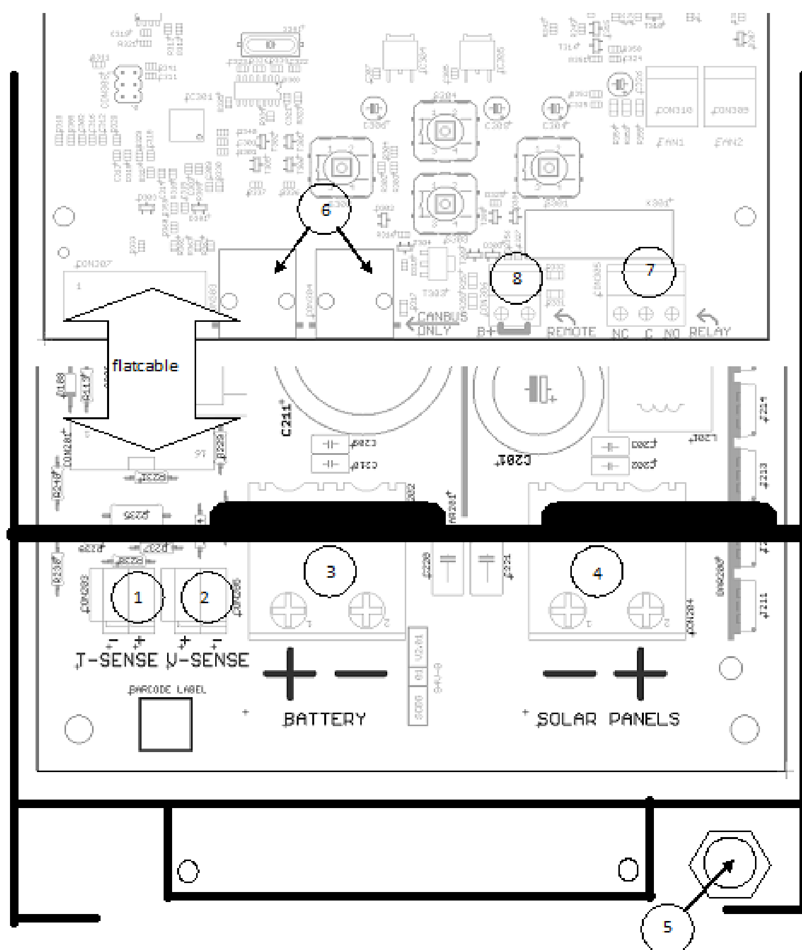
BlueSolar-laadcontroller	MPPT 150/70
Nominale accuspanning	12 / 24 / 36 / 48V Auto Select
Nominale laadstroom	70A @ 40°C (104°F)
Maximum ingangsvermogen zonnepaneel	12V: 1200W / 24V: 2400W / 36V: 3600W / 48V: 4850W
Maximale PV-nullastspanning	150V absolute maximale koudste omstandigheden 145V bij start en max. bij bedrijf
Minimale PV-spanning	Accuspanning plus 7 volt voor start Accuspanning plus 2 volt voor bedrijf
Energieverbruik in stand-by	12V: 0,55W / 24V: 0,75W / 36V: 0,90W / 48V: 1,00W
Efficiëntie bij volledige belasting	12V: 95% / 24V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5%
Absorptieladen	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V
Druppelladen	13.7 / 27.4 / 41.1 / 54.8V
Egalisatieladen	15,0 / 30,0 / 45 / 60V
Accutemperatuursensor op afstand	Ja
Standaardinstelling temperatuurcompensatie	-2,7mV/°C per 2V accucel
Aan/uit op afstand	Ja
Programmeerbaar relais	DPST nominale AC-waarde: 240VAC/4A nominale DC-waarde: 4A tot 35VDC, 1A tot 60VDC
CAN-bus-communicatiepoort	Twee RJ45-aansluitingen, NMEA2000-protocol
Parallelle bediening	Ja, via VE.Can. Max. 25 producten parallel geschakeld
Bedrijfstemperatuur	-40°C tot 60°C met vermindering van de uitgangsstroom boven 40°C
Koeling	Koeling met geluidsarme ventilator
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	Max. 95%
Klemgrootte	35mm² / AWG2
Materiaal en kleur	Aluminium, blauw RAL 5012
Beschermingsklasse	IP20
Gewicht	4,2 kg
Afmetingen (h x b x d)	350 x 160 x 135 mm
Montage	Verticale muurmontage Enkel binnen
Veiligheid	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

9. TEMPERATUURCOMPENSATIE

Afbeelding 1: temperatuurcompensatiecurve



10. OVERZICHT AANSLUITINGEN



1 Temperatuursensor
2. Spanningssensor
3. Accu
4. Zonnepaneel
5.Aardaansluiting (PE)
6. 2x CAN Bus RJ45
7. Programmeerbaar relais
8. Aan/uit op afstand

1. INTRODUCTION AU PRODUIT

Courant de charge jusqu'à 70 A et Tension PV jusqu'à 150 V
Le contrôleur de charge BlueSolar 150/70-MPPT peut charger une batterie de tension nominale inférieure depuis un champ de panneaux PV de tension nominale supérieure. Le contrôleur s'adaptera automatiquement à une tension de batterie nominale de 12, 24, ou 48 V.

Fonctionnement en parallèle synchronisé de jusqu'à 25 unités
Raccordez les contrôleurs de charge avec des câbles RJ45 UTP, et ils seront automatiquement synchronisés.

Processus de charge contrôlé par un Multi ou un Quattro
Connectez le contrôleur de charge à un Multi ou Quattro et composez un centre de stockage d'autoconsommation Hub-1 qui soit hors réseau ou un système d'autoconsommation qui interagisse avec le réseau.

Interrupteur on/off à distance
Moins de câbles, et de plus, aucun relais Cyrix supplémentaire n'est nécessaire dans un système avec des batteries au lithium-ion.

Localisation ultra rapide du point de puissance maximale (MPPT - Maximum Power Point Tracking).
Surtout en cas de ciel nuageux, quand l'intensité lumineuse change constamment, un contrôleur ultra-rapide MPPT améliorera la collecte d'énergie jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs de charge PWM (modulation d'impulsions en durée), et jusqu'à 10 % par rapport aux contrôleurs MPPT plus lents.

Détection avancée du point de puissance maximale en cas de conditions ombrageuses
En cas de conditions ombrageuses, deux points de puissance maximale ou plus peuvent être présents sur la courbe de tension-puissance.
Les MPPT conventionnels ont tendance à se bloquer sur un MPP local, qui ne sera pas forcément le MPP optimal.
L'algorithme novateur du BlueSolar maximisera toujours la collecte d'énergie en se bloquant sur le MPP optimal.

Efficacité de conversion exceptionnelle
Pas de ventilateur. Efficacité maximale dépassant les 98 %. Courant de sortie total jusqu'à 40°C (104°F).

Algorithme de charge souple
Plusieurs algorithmes préprogrammés sont disponibles. Un algorithme programmable.
Égalisation manuelle ou automatique.
Sonde de température de batterie. Sonde de tension de batterie en option.

Relais auxiliaire programmable
À des fins d''alarme ou de démarrage d'un groupe électrogène

Protection électronique étendue
Protection contre la surchauffe et réduction de l'alimentation en cas de température élevée.
Court-circuit PV et Protection contre la polarité inversée PV.
Protection contre l'inversion de courant.

2. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ



Risque d'explosion due aux étincelles

Risque de décharge électrique

● Il est conseillé de lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.
● Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.
● Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.
● S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.
● Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.
● S'assurer qu'il y a toujours suffisamment d'espace autour du produit pour l'aération.
● Se référer aux caractéristiques fournies par le fabricant pour s'assurer que la batterie est adaptée pour être utilisée avec cet appareil. Les instructions de sécurité du fabricant de la batterie doivent toujours être respectées.
● Protéger les modules solaires contre la lumière incidente durant l'installation, par exemple en les recouvrant.
● Ne jamais toucher les bouts de câbles non isolés.
● N'utiliser que des outils isolés.
● À une tension >75 V, en ce qui concerne la tension de circuit du champ de panneaux PV, le système solaire doit être installé conformément à la protection de classe II. Un point de mise à la terre est situé à l'extérieur du boîtier de l'appareil.Au cas où la mise à la terre de protection serait endommagée, l'appareil doit être mis hors-service et neutralisé pour éviter une mise en marche fortuite ; contacter le personnel de maintenance qualifié.
● S'assurer que les câbles de connexions soient fournis avec des fusibles et des disjoncteurs. Ne jamais remplacer un dispositif de protection par un autre d'un type différent. Consulter le manuel pour choisir la pièce de rechange correcte.
● Les connexions doivent toujours se faire selon l'enchaînement décrit dans la section 4.
● L'installateur du produit doit fournir un passe-fil à décharge de traction pour éviter la transmission de contraintes aux connexions.
● En plus de ce manuel, le manuel de fonctionnement ou de réparation du système doit inclure un manuel de maintenance de batterie applicable au type de batteries utilisées.
● Utiliser un câble souple en cuivre à brins multiples pour la batterie et les connexions PV. Le diamètre maximal de chaque brin est de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pouce/AWG26). Par exemple, un câble de 25 mm² devra avoir au moins 196 brins (classe de toron 5 ou supérieure conformément aux normes VDE 0295, IEC 60228 et BS6360). Également connu comme le câble H07V-K.
Un câble de calibre AWG2 devra avoir au moins un toron 259/26 (259 brins de diamètre AWG26).
Dans le cas de brins plus épais, la zone de contact sera trop petite et la résistance au contact sera trop élevée, ce qui causera une surchauffe sévère pouvant éventuellement provoquer un incendie.





3. INSTALLATION



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

3.1 Emplacement

L'appareil doit être installé dans un endroit sec et bien ventilé, aussi près que possible – mais pas au-dessus – des batteries. Conserver un espace libre d'au moins 10 cm autour de l'appareil pour son refroidissement.

Le contrôleur de charge est prévu pour être installé au mur.
Installez les supports muraux (pour la suspension de la partie supérieure). Assurez-vous qu'ils sont bien mis à niveau.
Posez le chargeur sur les supports et fixez-le avec deux vis dans les orifices destinés à cet effet sur la partie arrière inférieure du chargeur.

3.2 Câbles et fusibles de batterie



Ne pas inverser la connexion du pôle positif et du pôle négatif de la batterie : cela endommagerait le chargeur de façon permanente.



Un passe-fil à décharge de traction doit être disponible à proximité des connecteurs de batterie et PV.

Afin d'utiliser la totalité de la capacité du produit, des câbles de batterie ayant une section efficace suffisante et un fusible ayant un courant nominal suffisant doivent être utilisés.
Quelques formules de base pour les câbles en cuivre :

Résistance Rc (mΩ@47°C) d'un câble d'une longueur L (m) et ayant une section efficace A (mm²) :	Rc = 20*L/A	(1)
Ou, avec Rc en Ω (Ohm) :	Rc = 0,02*L/A	(2)
Perte de puissance Pc (W) dans un câble transportant du courant I (A) :	Pc = I²*Rc = 0,02*I²*L/A	(3)
Perte de puissance Pc relative à la sortie du champs de panneaux PV en % :	α = (Pc/Pv)*100	(4)
Section de câble requise pour limiter la perte de puissance relative à α (%) : (avec une longueur de câble totale de 2L)	A = 2*2L*I/(α*V) ou : A = 2*2L*Pv/(α*V²)	(5) (6)

Le Tableau 1 ci-dessous donne quelques exemples de sections de câble de batterie calculés avec la formule (5).
(dans ce cas, I et V dans la formule (5) sont le courant de sortie et la tension de sortie du contrôleur de charge)

12V system (solar array up to 1000W)									
Courant de maximale du champ de panneaux PV	Courant de charge maximal @13,4V	Batterie du fusible de la batterie	Perte de puissance dans les câbles de batterie α %	Longueur 2x1,5 m		Longueur 2x2,5 m		Longueur 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	Non recommandé	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	Non recommandé	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Non recommandé	

Système de 24 V (champ de panneaux PV jusqu'à 2000 W)									
Courant de maximale du champ de panneaux PV	Courant de charge maximal @26,8V	Batterie du fusible de la batterie	Perte de puissance dans les câbles de batterie α %	Longueur 2 x 1,5 m		Longueur 2 x 2,5 m		Longueur 2 x 5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500 W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000 W	37A	63A	1,5	10	7	10	7	25	3
2 000 W	70 A 1)	100A	2	25	3	25	5	35	2

Système de 36 V (champ de panneaux PV jusqu'à 3000 W)									
Courant de maximale du champ de panneaux PV	Courant de charge maximal @40,2V	Batterie du fusible de la batterie	Perte de puissance dans les câbles de batterie α %	Longueur 2 x 2,5 m		Longueur 2 x 5 m		Longueur 2 x 10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
750 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1 500 W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3 000 W	70 A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

Système de 48 V (champ de panneaux PV jusqu'à 4000 W)									
Courant de maximale du champ de panneaux PV	**Courant de charge maximal @53,6V**	**Batterie du fusible de batterie**	**Perte de puissance dans les câbles de batterie α %**	**Longueur 2 x 2,5 m**		**Longueur 2 x 5 m**		**Longueur 2 x 10 m**	
				mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
1000 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2 000 W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4 000 W	70 A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

En tenant compte de 6 % de perte (câbles de batterie + contrôleur + câbles PV + fusibles)

Remarque 1 : sections efficaces de câble surlignées = section efficace minimale due à une limite thermique.
Remarque 2 : veuillez consulter les réglementations locales en matière d'intensité de courant admissible maximale pour les câbles.

Tableau 1 : Section de câble de batterie et perte de puissance

3.3 Connexion PV

Le courant d'entrée PV du contrôleur de charge est limité à 50 A. Si la sortie d'un champ de panneaux photovoltaïques potentiel dépasse 50 A, la tension de ce champ augmentera jusqu'au niveau à partir duquel la sortie est réduite à 50 A.



En aucun cas, la tension sur l'entrée PV ne doit dépasser 150 V.
Le chargeur sera endommagé de façon permanente si la tension d'entrée est trop élevée.



Un passe-fil à décharge de traction doit être disponible à proximité des connecteurs de batterie et PV.

La section de câble PV requise dépend de la puissance et de la tension du champ de panneaux photovoltaïques. Le tableau ci-dessous suppose que la puissance PV maximale a été installée. La section de câble peut être réduite dans le cas de petits champs de panneaux photovoltaïques.
L'efficacité maximale est atteinte à une tension d'entrée PV qui est deux fois la tension de batterie.
Les disjoncteurs CC ou les fusibles doivent être installés sur les câbles PV positifs et négatifs pour permettre l'isolation du chargeur durant l'installation ou la maintenance.
Le Tableau ci-dessous donne quelques exemples de sections efficaces de câble calculés avec la formule (5).
(dans ce cas, I et V représentent le courant de sortie et la tension de sortie du champ de panneaux PV)

Système de 12 V (champ de panneaux PV jusqu'à 1000 W)								
MPP du champ de panneaux PV - tension [V]	**MPP du champ de panneaux PV - courant [A]**	**Perte de puissance dans les câbles PV α (%)**	**Longueur 2 x 5 mètres**		**Longueur 2 x 10 mètres**		**Longueur 2 x 20 mètres**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
18	Maxi 50 A		Non recommandé		Non recommandé		Non recommandé	
36	27	1	16	5	35	2	Non recommandé	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

Système de 24 V (champ de panneaux PV jusqu'à 2000 W)								
MPP du champ de panneaux PV - tension [V]	**MPP du champ de panneaux PV - courant [A]**	**Perte de puissance dans les câbles PV α %**	**Longueur 2 x 5 mètres**		**Longueur 2 x 10 mètres**		**Longueur 2 x 20 mètres**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
36	Maxi 50 A	1	35	2	Non recommandé		Non recommandé	
54	37	1	16	5	25	3	Non recommandé	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

Système de 48 V (champ de panneaux PV jusqu'à 4000 W)								
MPP du champ de panneaux PV - tension [V]	**MPP du champ de panneaux PV - courant [A]**	**Perte de puissance dans les câbles PV α %**	**Longueur 2 x 5 mètres**		**Longueur 2 x 10 mètres**		**Longueur 2 x 20 mètres**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
72	Maxi 50 A	1	16	5	35	2	Non recommandé	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Remarque 1 : sections efficaces de câble surlignées = section efficace minimale due à une limite thermique.
Remarque 2 : veuillez consulter les réglementations locales en matière d'intensité de courant admissible maximale pour les câbles.

Tableau 2 : section de câble PV et perte de puissance

3.4 Raccordements en option

3.4.1 Sonde de tension

Afin de compenser les éventuelles pertes sur les câbles durant la charge, une sonde a deux fils peut être connectée pour mesurer la tension directement sur la batterie. Utilisez un fil ayant une section de 0,75 mm² et insérez un fusible de 0,1 A près de la batterie.
Pendant le chargement de la batterie, le chargeur compensera les chutes de tension des câbles CC à un maximum de 1 Volt (c'est à dire 1 V sur la connexion positive et 1 V sur la connexion négative). S'il y a un risque que les chutes de tension soient supérieures à 1 V, le courant de charge sera limité de telle manière que la chute de tension restera limitée à 1 V.
Le triangle de danger sur le LCD clignotera si la chute de tension atteint 1 Volt.

3.4.2 Sonde de température (voir figure 1)

La sonde de température, livrée avec l'appareil, peut être utilisée pour corriger la charge en fonction de la température. La sonde est isolée et doit être montée sur le pôle négatif de la batterie.

3.4.3 Interface CAN bus

Le chargeur est équipé de deux connecteurs RJ45 CAN Bus.



Le CAN Bus n'est pas isolé galvaniquement sur ce chargeur. Le CAN bus est relié à la connexion du pôle négatif de la batterie.

L'interface CAN bus sera reliée à la masse si le pôle négatif de la batterie est mis à la terre. Dans le cas d'un système avec mise à la terre positive, un module d'isolation CAN sera nécessaire pour relier l'interface CAN Bus à la terre.

Pour éviter les boucles de masse, le contrôleur de charge dispose d'une résistance interne de 33 Ohm entre le CAN-GND et la sortie négative de la batterie du contrôleur de charge.

L'extrémité d'un câble CAN doit disposer d'un terminateur Bus. Cela est possible en insérant un terminateur Bus sur l'un des deux connecteurs RJ45 et le câble CAN sur l'autre. En cas de nœud (deux câbles CAN, un sur chaque connecteur RJ45), aucun terminateur n'est nécessaire.



Le CAN Bus n'est pas galvaniquement isolé sur ce chargeur. Le CAN bus est relié à la connexion du pôle négatif de la batterie.

L'interface CAN bus sera reliée à la masse si le pôle négatif de la batterie est mis à la terre. Dans le cas d'un système avec mise à la terre positive, un module d'isolation CAN sera nécessaire pour relier l'interface CAN Bus à la terre.

Pour éviter les boucles de masse, le contrôleur de charge dispose d'une résistance interne de 33 Ohm entre le CAN-GND et la sortie négative de la batterie du contrôleur de charge.

3.4.4 Relais programmable

Le contrôleur de charge est équipé d'un relai unipolaire bidirectionnel qui est programmé par défaut conformément à l'option 3 ci-dessous.
Le relais peut être programmé pour s'activer si les évènements suivants se produisent :
option 1 : si la tension maximale sur l'entrée PV est dépassée
option 2 : si la protection de température s'active
option 3 : si la tension de batterie descend trop bas (limite de tension faible réglable)
option 4 : si le chargeur est en mode égalisation
option 5 : si le chargeur est en mode erreur
option 6 : si la température du chargeur descend en dessous de -20°C (-40°F)
option 7 : si la tension de batterie devient trop élevée (limite de tension élevée réglable)
Option 8 : si le chargeur est en mode Float
Option 9 : quand le panneau solaire est exposé au soleil (indication jour/nuit).

3.4.5 Fonctionnement en parallèle synchronisé

Plusieurs contrôleurs de charge peuvent être synchronisés avec l'interface CAN. Cela est possible en raccordant simplement les chargeurs avec des câbles RJ45 UTP (terminateurs bus nécessaires, voir section 3.4.3).
Les contrôleurs de charge installés en parallèle doit disposer de paramètres identiques (par ex. algorithme de charge).
La communication CAN garantit que les contrôleurs commuteront en simultané depuis d'un état de charge à un autre (par exemple depuis une charge bulk à absorption).
Chaque unité réglera (et devra régler) sa propre sortie de courant, en fonction, entre autres, de la sortie de chaque champ de panneaux PV et de la résistance de câble.
Si des sondes à distance sont utilisées (tension et/ou température), elles ne doivent être connectées qu'à un seul des contrôleurs de charge fonctionnant en parallèle. Tous les autres contrôleurs partageront l'information à travers l'interface CAN.

En cas de fonctionnement en parallèle synchronisé, l'icône de réseau clignotera toutes les 3 secondes sur toutes les unités installées en parallèle.



Les entrées PV ne doivent pas être connectées en parallèle. Chaque contrôleur de charge doit être connecté à son propre champ de panneaux PV.

3.4.6 Processus de charge contrôlé par un convertisseur/chargeur Multi ou Quattro : Fonctionnement du HUB-1

Pour composer un centre de stockage d'autoconsommation Hub-1 hors réseau, ou un système d'autoconsommation interagissant avec le réseau, le(s) contrôleur(s) de charge doit (doivent) être connecté(s) à un Multi ou un Quattro en utilisant l'interface VE.Bus à VE.CAN. Le microprocesseur du Multi ou Quattro contrôlera alors le processus de charge (logiciel d'assistant du HUB-1 nécessaire). L'écran du contrôleur affichera alors « HUB-1 » :
Veuillez consulter notre site Web, onglet Support et Téléchargement, pour de plus amples détails concernant le logiciel requis.

4. MISE SOUS TENSION

4.1 Connecter la batterie

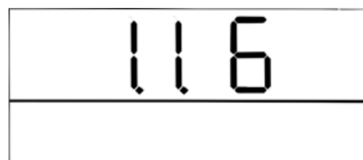
Fermer la connexion à la batterie, mais **NE PAS** connecter le champ de panneaux PV.

Tous les icones de l'écran s'allumeront :



Ensuite, la version logicielle apparaît :

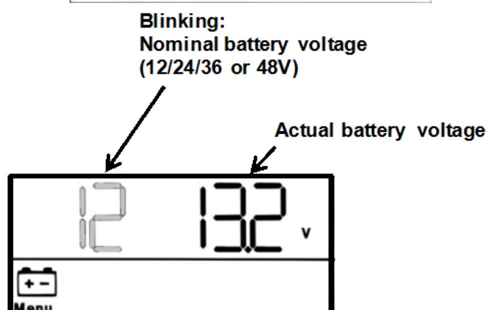
Dans ce cas, il s'agit de la version logicielle 2.03



Une fois que la version logicielle s'affiche, le chargeur démarrera la phase de reconnaissance de la tension du système.

L'écran LDC affiche deux valeurs :

Gauche : mesure de la tension réelle de la batterie.
Droit : tension du système (= batterie nominale – 12/24/36 ou 48 V) ; clignotement durant la phase de reconnaissance de la batterie.



Dans certains cas, le contrôleur de charge ne reflètera peut-être pas la tension correcte du système (par ex. si la batterie est profondément déchargée et si la tension de batterie réelle est bien en dessous de la tension nominale). Dans ce cas, la tension du système peut être réglée manuellement, voir la section 4.2.
Si la tension de batterie nominale affichée est correcte, appuyez sur le bouton SETUP (configuration) pour accepter.
Sinon, la tension de la batterie affichée deviendra automatiquement définitive après avoir connecté le champ de panneaux PV, quand le courant PV commencera à circuler.

4.2 Réglage de la tension du système (à régler uniquement si la tension du système affichée est incorrecte)

a. Appuyez sur SETUP (Configuration) pendant 3 secondes : l'icône « Menu » s'allumera.
b. Appuyez sur le bouton « - » ou « + » plusieurs fois jusqu'à ce que l'écran affiche « 03 bAttErY uOLtAGE ».
c. Appuyez sur SELECT : « AUto »ou la tension du système clignotera.
d. Utilisez le bouton « - » ou « + » pour réduire ou augmenter la tension du système.
e. Appuyez sur SELECT pour confirmer le changement, la valeur arrêtera de clignoter, et le changement deviendra définitif.



f. Appuyez sur SETUP pendant 3 secondes : l'écran repasse en mode normal et l'icone « Menu » disparaitra.
Remarque : un système de 36 V ne sera pas automatiquement détecté et il doit être configuré à l'aide de la procédure indiquée ci-dessus.

4.3 Algorithme de charge

4.3.1. Vue d'ensemble

Plusieurs courbes de charge préconfigurées et une courbe réglable par l'utilisateur sont disponibles. Voir le tableau ci-dessous.
La configuration par défaut correspond à l'algorithme nº2.



Assurez-vous que l'algorithme de charge est correct par rapport au type de batterie qui doit être chargée. Si cela est nécessaire, contacter le fournisseur de la batterie pour obtenir les paramètres adéquats de la batterie. Des paramètres de batterie incorrects peuvent causer de sérieux dommages aux batteries.

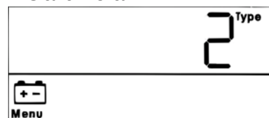
Algorithme Numéro	**Description**	**Absorption et temps absorp. max**	**Float**	**Égalisation Par défaut : off**	**Compensation de Température dV/dT**
		V / h	**V**	**maxV@% d'Inom**	**mV/°C**
1	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4V / 8 h	55,2V	63,6V@8 % max 1 h	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C par cellule)
2	**Configuration par défaut** Gel Victron décharge profonde, Gel Exide A200 AGM Victron décharge profonde Batterie fixe à plaques tubulaires (OPzS) Rolls Marine (batterie à électrolyte liquide), Rolls Solar (batterie à électrolyte liquide)	57,6V / 8 h	55,2V	64,8V@8 % max 1 h	-65 mV/°C
3	AGM spiral cell Rolls AGM	58,8V / 8 h	55,2V	66,0 V@8 % max 1 h	-65 mV/°C
4	Batteries de traction à plaque tubulaire OPzS ou Batterie OPzS en mode cyclique 1	56,4V / 4 h	55,2V	63,6V@25 % max 4 h	-65 mV/°C
5	Batteries de traction à plaque tubulaire OPzS ou Batterie OPzS en mode cyclique 2	57,6V / 4 h	55,2V	64,8V@25 % max 4 h	-65 mV/°C

Algorithme Numéro	Description	Absorption et temps absorp. max	Float	Égalisation Par défaut : off	Compensation de Température dV/dT
		V / h	**V**	**maxV@% d'Inom**	**mV/°C**
6	Batteries de traction à plaque tubulaire OPzS ou Batterie OPzS en mode cyclique 3	60,0 V / 4 h	55,2V	67,2 V@25 % max 4 h	-65 mV/°C
7	Batteries à phosphate de lithium-fer (**LiFePo$_4$**)	56,8V / 2 h	53,4V	n.d.	0
8 (USr)		Réglable (par défaut 57,6V)	Réglable (par défaut 55,2 V)	Réglable (par défaut Vabs. + 7,2 V) @25 % max 4 h	Réglable -65 mV/°C

Tableau 3 : Options d'algorithme de charge. Toutes les tensions affichées correspondent à un système de 48 V.

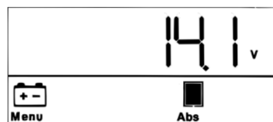
4.3.2. Procédure permettant de choisir un algorithme de charge préconfiguré

a. Appuyez sur SETUP pendant 3 secondes : l'icône « Menu » s'allumera.



b. Appuyez sur le bouton « - » ou « + » plusieurs fois jusqu'à ce que l'écran affiche « 04 CHArGE ALGOrItHm »
c. Appuyez sur SELECT : à présent, le numéro de l'algorithme clignotera (un numéro avec le mot « type » en exposant).
d. Utilisez le bouton « - » ou « + » pour choisir l'algorithme souhaité.
e. Appuyez sur SELECT pour confirmer le changement, la valeur arrêtera de clignoter, et le changement deviendra définitif.
f. Pour retourner au mode normal, appuyez sur SETUP pendant 3 secondes.

4.3.3. Algorithme de charge réglable par l'utilisateur



a. Continuez tel que décrit dans la section précédente, et sélectionner le numéro d'algorithme 8 (défini par l'utilisateur).
b. Appuyez sur le bouton « - » ou « + » pour sélectionner le paramètre qui doit être changé (« 05 AbSOrPtIOn uOLtAGE","06 FLOAt uOLtAGE" ou "08 EqUALIZAtIOn uOLtAGE »).
c. Appuyez sur SELECT : à présent, la tension clignotera.
d. Utilisez le bouton « - » ou « + » pour choisir la tension souhaitée.
e. Appuyez sur SELECT pour confirmer le changement, la valeur arrêtera de clignoter, et le changement deviendra définitif. Le bouton « - » ou « + » permet maintenant de faire défiler de haut en bas jusqu'à un autre paramètre qui doit être changé.
f. Pour retourner au mode normal, appuyez sur SETUP pendant 3 secondes.

4.3.4. Autre algorithme de charge concernant les paramètres

Durée d'absorption : 8 heures par défaut
Compensation de température : par défaut -2,7 mV/°C par cellule (-65 mV/°C pour une batterie au plomb 48 V)
Égalisation :
Certains fabricants de batteries VRLA (batterie au plomb régulé par valve : c.à.d. batterie à électrolyte ou batterie AGM) recommandent une courte période d'égalisation, mais la plupart ne le font pas. La plupart des fabricants de batteries à électrolyte liquide recommande une égalisation régulière.
Veuillez consulter le tableau 5 pour connaître d'autres paramètres réglables.

Remarque concernant la durée de vie des batteries au plomb
Les batteries VRLA à plaque plate (c.à.d. toutes les batteries sans entretien de 6 V et 12 V) ainsi que les batteries à électrolyte liquide à plaque plate pour une application automobile se détériorent rapidement quand elles sont déchargées à plus de 50 %, **en particulier** si elles sont laissées déchargées pendant plusieurs heures ou jours. Par conséquent, nous vous recommandons de ne pas décharger les batteries à plus de 50 % et de les recharger immédiatement après une profonde décharge.
Toutes les batteries au plomb seront endommagées si elles ne sont pas chargées entièrement de temps en temps.

4.3.5. Information relative à la charge de batterie

Le contrôleur de charge démarre un nouveau cycle de charge chaque matin dès que le soleil commence à briller.
La durée maximale de la période d'absorption est déterminée par la tension de batterie mesurée juste avant que le chargeur solaire ne démarre le matin :

Tension de batterie Vb (@démarrage)	Multiplicateur durée d'absorption	Durées d'absorption maximales (par défaut = 6 heures)
Vb < 47,6 V	x 1	6 heures
47,6 V < Vb < 48,8 V	x 2/3	4 heures
48,8 V < Vb < 50,4 V	x 1/3	2 heures
Vb < 50,4 V	x 1/6	1 heure

Si la période d'absorption est interrompue en raison d'un nuage ou d'une charge énergivore, le processus d'absorption reprendra quand la tension d'absorption sera de nouveau atteinte plus tard dans la journée, jusqu'à ce que la période d'absorption prenne fin.

La période d'absorption termine également si le courant de sortie du chargeur solaire chute en-dessous de 2 A, non pas en raison d'une faible sortie du champ solaire mais parce que la batterie est entièrement chargée (courant de queue coupé).

Cet algorithme empêche la surcharge de la batterie due à la charge d'absorption quotidienne quand le système fonctionne sans charge ou avec une petite charge.

4.4 Connexion du champ de panneaux photovoltaïques

Une fois que l'algorithme de charge correct est sélectionné, le contrôleur est prêt à être utilisé.
D'autres paramètres peuvent être changés/saisis avant ou après la connexion du champ de panneaux photovoltaïques.
Fermez la connexion au champ de panneaux photovoltaïques.
Si l'ensoleillement est suffisant, le chargeur commencera automatiquement la charge de la batterie.



Si, malgré un ensoleillement suffisant, la tension PV lit 000 V, veuillez vérifier la polarité de la connexion du câble PV.

4.5 On/Off à distance (Allumage et arrêt à distance)

Le contrôleur de charge s'allumera si :

a) Un pont est présent sur les bornes REMOTE (configuration de câble par défaut).
b) La borne REMOTE gauche (identifiée avec B+) est connectée à la borne positive de la batterie (12/24/36/48 V). Utilisez un fil ayant une section efficace de 0,75 mm² et insérez un fusible de 0,1 A près de la batterie.
c) Une source de tension de 3-60 V (par rapport à la borne de batterie négative) est connectée à la borne REMOTE B+.

Dans le cas « a », le contrôleur de charge s'éteindra si le pont est supprimé/interrompu.
Dans le cas « b » ou « c », le contrôleur de charge s'allumera si la tension est > à 5 V.
Si la tension est < 3 V, le contrôleur de charge s'éteindra.

5. PLUS D'INFORMATION CONCERNANT LES ÉCRANS LCD.

5.1 Se déplacer à travers les écrans LCD

L'information suivante s'affichera en appuyant sur le bouton « - » (dans l'ordre d'apparence) :

Info affichée	Icônes	Segments	Unités
Courant de charge de batterie (1)		-	A
Tension de batterie (1)		12 14,4	V
Puissance de charge de la batterie		720,0	W
Température de batterie (2)		25_0,---,Err	°C/°F
Température du chargeur (2)		25,0,---,Err	°C/°F
Courant du panneau		8,6	A
Tension du panneau		85,0	V
Puissance du panneau		735,0	W
Message d'avertissement (3)	⚠	I nF 65	
Message d'erreur (3)	⚠	Err 2	
Fonctionnement HUB-1 (3)		HUb- 1	
Fonctionnement BMS (3)		bMS	

Tableau 4 : se déplacer à travers les écrans LCD

1) La tension du système est affichée dans les deux premiers segments.
2) Une température correcte est affichée, --- = aucune information de sonde ou Err = donnée de sonde incorrecte.
3) Ces valeurs ne sont visibles que si elles sont importantes.

En appuyant sur le bouton « - » ou « + » " pendant 4 secondes, le mode de défilement automatique s'active.
À présent, tous les écrans LCD s'afficheront un par un à un court intervalle.
Le mode de défilement automatique peut être arrêté en appuyant un court instant sur le bouton « - » ou « + ».

Rétroéclairage : Le rétroéclairage LCD baissera doucement une minute après avoir appuyé sur l'un des boutons.

5.2 Historique des données

Le contrôleur de charge fait un suivi de plusieurs paramètres relatifs à la collecte d'énergie. Entrez dans les données historiques en appuyant sur le bouton SELECT durant le mode Contrôleur. Un texte déroulant s'affichera.
Appuyez sur « + » ou « - » pour naviguer parmi les divers paramètres, tels qu'indiqués dans le tableau 5, et appuyez sur SELECT pour arrêter le défilement et montrer la valeur correspondante.
Appuyez sur « + » ou « – » pour naviguer parmi les valeurs. Pour les valeurs quotidiennes, il est possible de revenir jusqu'à 30 jours en arrière (la donnée devient disponible au fil du temps), une fenêtre pop-up affiche la date du jour.
Appuyez sur SELECT pour quitter le menu de l'historique des données et pour revenir au mode Contrôleur. Sinon, appuyez sur SETUP pour revenir au texte déroulant.

Texte déroulant	Icônes (1)	Segments	Unités	Info affichée
		258,0	kWh	Rendement total
LASt ErrOr	⚠	2		Erreur 0 (la plus récente)
	⚠	E1 0		Erreur 1 (affichée si disponible)
	⚠	E2 0		Erreur 2 (affichée si disponible)
	⚠	E3 0		Erreur 3 (affichée si disponible)
PAnEL uOLtAGE nAXInUn		U 95,0	V	Tension du panneau maximale
bAttErY uOLtAGE nAXInUn		H 14,8	V	Tension de batterie maximale
YIELd		Y 8,6	kWh/Jour	Rendement quotidien
bAttErY uOLtAGE nAXInUn		H 14,8	V/Jour	Tension de batterie maximale quotidienne
bAttErY uOLtAGE nInInUn		L 12,0	V/Jour	Tension de batterie minimale quotidienne
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Jour	Erreur quotidienne 0 (la plus récente)
	⚠	E1 0	Jour	Erreur quotidienne 1 (affichée si disponible)
	⚠	E2 0	Jour	Erreur quotidienne 2 (affichée si disponible)
	⚠	0	Jour	Erreur quotidienne 3 (affichée si disponible)
tInE bULK		tb 60	Jour	Durée en Bulk quotidienne (minutes)
tInE AbSOrPtIOn		tA 30	Jour	Durée en Absorption quotidienne (minutes)
tInE FLOAt		tF 0	Jour	Durée en Float quotidienne (minutes)
nAXInUn POUEr		P 735	W/Jour	Puissance quotidienne maximale
bAttErY CUrrEnt nAXInUn		C _	A/Jour	Courant quotidien maximal de batterie
PAnEL uOLtAGE nAXInUn		U 95,0	V/Jour	Tension de panneau maximale quotidienne

Tableau 5 : défilement à travers les écrans LCD des données historiques

1) Lorsque le chargeur est en fonctionnement, le processus de charge l'emportera sur les icônes Bulk/Abs/Float.

5.3 Détails des paramètres du MENU SETUP

Texte déroulant	Icônes	Segments	Unités	Fonction ou paramètre
	Menu Charging	On,OFF		Interrupteur ON / OFF
02 MAXIMUM CHARGE CURRENT	Menu	1,0-70,0	A	Courant de charge maxi. (courant Bulk)
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	AUto, 12-48	V	Tension du système
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	1,2-8	Type	Algorithme de charge
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	32,0-57,6-69,6	V	Tension d'absorption (2)
06 FLOAT VOLTAGE	Menu	32,0-55,2-69,6	V	Tension Float (2)
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	32,0-64,8-69,6	V	Tension d'égalisation (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	OFF,AUto		Égalisation automatique (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	StArt,StoP		Égalisation manuelle
11 RELAY MODE	Menu	rEL. OFF, 1-3-9		Fonction relais
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 32,0-40,0-69,6	V	Configurer Alarme de tension de batterie faible
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 32,0-42,0-69,6	V	Annuler Alarme de tension de batterie faible
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 32,0-66,0-69,6	V	Configurer Alarme de tension de batterie élevée
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 32,0-64,0-69,6	V	Annuler Alarme de tension de batterie élevée
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1,0- 146,0	V	Configurer Alarme de tension élevée sur le panneau
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1,0- 145,0- 146,0	V	Annuler Alarme de tension élevée sur le panneau
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rMC 0-500		Période minimale de fermeture du relais (minutes)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-3,5--2,7-0,0- 3,5	°C mV	Compensation de température de batterie par cellule (2)
22 BULK TIME PROTECTION	Menu	OFF, 10	h	Protection Bulktime
23 MAXIMUM ABSORPTION TIME	Menu	1,0-6,0- 24,0	h	Durée d'absorption
31 BMS PRESENT	Menu	bMS Y,n		BMS présent
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0-5-9		Intensité du rétroéclairage
50 BACKLIGHT ALWAYS ON	Menu	OFF,On,AUtO		Le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 60 s (5)
51 SCROLL SPEED	Menu	1-3-5		Vitesse de défilement du texte
60 CAN DEVICE INSTANCE	Menu	dI 0-255		Instance d'appareil CAN
61 SOFTWARE VERSION	Menu	2,03		Version du programme
62 RESTORE DEFAULTS	Menu	rESEt		Réinitialisation du système aux paramètres par défaut (1)
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLEAr		Réinitialisation des données historiques (4)
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK Y,n		Paramètres de verrouillage
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC,FAhr		Unité de température °C/°F

Tableau 6 : Détails des paramètres du menu SETUP

a. Pour entrer dans le menu SETUP, maintenez appuyer le bouton SETUP pendant 3 secondes. L'icône « Menu » s'allumera et un texte déroulant s'affichera.
b. Appuyez sur le bouton « - » ou « + » pour faire défiler.
c. Le Tableau 6 ci-dessus énumère dans l'ordre d'apparence tous les paramètres qui peuvent être ajustés en appuyant sur le bouton « - ».
d. Appuyez sur SELECT : le paramètre à changer clignotera.
e. Utilisez le bouton « - » ou « + » pour choisir la valeur souhaitée.
f. Appuyez sur SELECT pour confirmer le changement, la valeur arrêtera de clignoter, et le changement deviendra définitif.
g. Appuyez sur SETUP pour retourner au menu des paramètres. Le bouton « - » ou « + » permet maintenant de défiler de haut en bas jusqu'au paramètre suivant qui doit être changé.
h. Pour retourner au mode normal, appuyez sur SETUP pendant 3 secondes.

1) Appuyez sur SELECT : le texte « rESEt » clignotera. Appuyez de nouveau sur SELECT pour réinitialiser les paramètres d'usine. Le chargeur redémarrera. Les données historiques **ne** seront **pas** concernées (compteur-kWh).

2).Ces valeurs ne peuvent être changées QUE pour le numéro de batterie 8 (USr) (User-defined battery - batterie définie par l'utilisateur). Les valeurs de ce tableau correspondent à une batterie de 48 V.

3) Si légalisation automatique est sur « ON », la charge d'absorption sera suivie d'une période de courant constant limité par la tension (voir tableau 3). Le texte « equalize » (égalisation) sera allumé.
Le courant est limité à 8 % du courant bulk pour toutes les batteries VLRA (à électrolyte ou AGM) et certaines batteries à électrolyte liquide, et à 25 % du courant bulk pour des batteries à plaques tubulaires. Le courant bulk est le courant de charge nominal (70 A) sauf si un courant maximal plus faible a été paramétré.
Si, comme il est recommandé par la plupart des fabricants de batterie, le courant de charge bulk est d'environ 20 A par capacité de batterie de 100 Ah (c.à.d. 350 Ah pour un chargeur de 70 A), la limite de 8 % signifie 1,6 A par capacité de batterie de 100 Ah, et la limite de 25 % signifie 5 A par capacité de 100 Ah.
Au cas où toutes les batteries VRLA et certaines batteries à électrolyte liquide (numéro d'algorithme 1, 2 ou 3), l'égalisation automatique termine quand la limite de tension maxV a été atteinte, ou après t = (temps d'absorption)/8, quelque soit le paramètre atteint en premier.
Pour les batteries à plaque tubulaire, l'égalisation automatique termine après t = (temps d'absorption)/2.

4) Appuyez sur SELECT : le texte « CLEAr »clignotera. Appuyez de nouveau sur SELECT pour effacer les données historiques (compteur-kWh, etc.). Noter que cela prend quelques secondes.

5) L'extinction automatique du rétroéclairage présente les options suivantes : OFF=le rétroéclairage reste allumé tout le temps, ON=le rétroéclairage baissera au bout de 60 s sans appuyer sur une touche, AUTO=durant le processus de charge, le rétroéclairage est allumé, sinon, son intensité baissera.

Attention
Certains fabricants de batterie recommandent une période constante d'égalisation de courant, et d'autres non. Ne pas utiliser une égalisation de courant constante sauf si le fabricant le recommande.



6. ÉGALISATION MANUELLE

Pour permettre au chargeur d'effectuer correctement l'égalisation de la batterie, n'utilisez l'option d'égalisation manuelle que pendant les périodes d'absorption et Float s'il y a suffisamment de soleil.

Pour permettre l'égalisation, entrez dans le menu SETUP et appuyez sur le bouton « - » ou « + » jusqu'à ce qu'apparaisse le texte « 10 MAnUAL EQUALIZAtIOn dans le menu. Appuyez sur SELECT : le texte « StArt » clignotera, appuyez de nouveau sur SELECT pour démarrer l'égalisation.
Pour mettre fin prématurément au mode d'égalisation, entrez dans le menu SETUP et appuyez sur le bouton « - » ou « + » jusqu'à ce qu'apparaisse le texte« 10 MAnUAL EQUALIZAtIOn » dans le menu. Appuyez sur SELECT : le texte « StoP » clignotera, appuyez de nouveau sur SELECT pour arrêter l'égalisation.

Les limites de courant et de tension sont identiques à la fonction d'égalisation automatique (voir section 4.3). Cependant, la durée d'égalisation est limitée à 1 h maxi. quand elle est déclenchée manuellement.

7. DÉPANNAGES

La procédure ci-dessous permet d'identifier rapidement la plupart des erreurs. Si une erreur ne peut pas être résolue, veuillez en référer à votre fournisseur Victron Energy.

Nº erreur sur l'écran LCD	**Problème**	**Cause/Solution**
n.d.	Le LCD ne s'allume pas (pas de rétroéclairage, pas d'affichage)	L'alimentation interne utilisée pour allumer le convertisseur et le rétroéclairage provient soit du champ de panneaux photovoltaïques soit de la batterie. Si la tension PV et de la batterie se trouvent en dessous de 6 V, le LCD ne s'allumera pas.
n.d.	Le LCD ne s'allume pas (le rétroéclairage fonctionne, pas d'affichage, le chargeur semble fonctionner)	Cela peut être dû à une température ambiante faible. Si la température ambiante est en dessous de -10 ^{0}C (14^{0}F), les segments LCD peuvent devenir vagues. En dessous de -20^{0}C (-4^{0}F), les segments LCD deviennent invisibles. Pendant la charge, l'écran LCD chauffera, et l'écran deviendra visible.
n.d.	Le contrôleur de charge ne charge pas la batterie	L'écran LCD indique que le courant de charge est de 0 A. Vérifiez la polarité des panneaux solaires. Vérifiez le disjoncteur de la batterie. Vérifiez si l'écran LCD affiche une indication d'erreur Vérifiez si le chargeur est paramétré sur « ON » dans le menu. Check if the right system voltage has been selected
n.d.	Température élevée : l'icone du thermomètre clignote	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la température aura chuté. Courant de sortie réduit en raison de la température élevée. Vérifiez la température ambiante et vérifiez s'il y a des obstructions près de l'aspiration de l'air et des orifices de sortie dans l'armoire du chargeur.
Err 1	Température de batterie trop élevée (> 50^{0}C)	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la température aura chuté. Cette erreur peut aussi être due à un pôle de batterie en mauvais état ou rouillé auquel est vissée cette sonde, ou à une sonde défectueuse. Si l'erreur persiste et si la charge ne reprend pas, remplacez la sonde et allumez en entrant et sortant du menu SETUP.
Err 2	Tension de batterie trop haute (> 76,8 V)	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la tension de la batterie aura chuté. Cette erreur peut être due à un autre équipement de charge connecté à la batterie ou à une erreur dans le contrôleur de charge.
Err 3	Possible erreur de connexion durant l'allumage. Remote Tsense+ connected to BAT+ (positif de Tsense a distance conecté au positif de BAT)	Vérifiez si le connecteur T-Sense est correctement raccordé à une sonde de température à distance. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la connexion sera correcte.
Err 4	Possible erreur de connexion durant l'allumage. Remote Tsense+ connected to BAT- (pôle positif de Tsense a distance conecté au pôle négatif de BAT)	Vérifiez si le connecteur T-Sense est correctement raccordé à une sonde de température à distance. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la connexion sera correcte.
Err 5	Défaillance de la sonde de température à distance	Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique. 10. Faites défiler les écrans LCD pour trouver la température de batterie. 11. Si l'écran LCD indique une valeur de température irréaliste ou « --- », remplacez la sonde à distance. 12. Maintenez appuyé le bouton SETUP pendant 2 secondes pour entrer dans le menu SET-UP. 13. Sortez du menu SET-UP en appuyant pendant 2 secondes sur SET-UP. 14. Vérifiez si la température de batterie est maintenant correcte.
Err 17	Contrôleur en surchauffe malgré un courant de sortie	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que le chargeur aura refroidi.

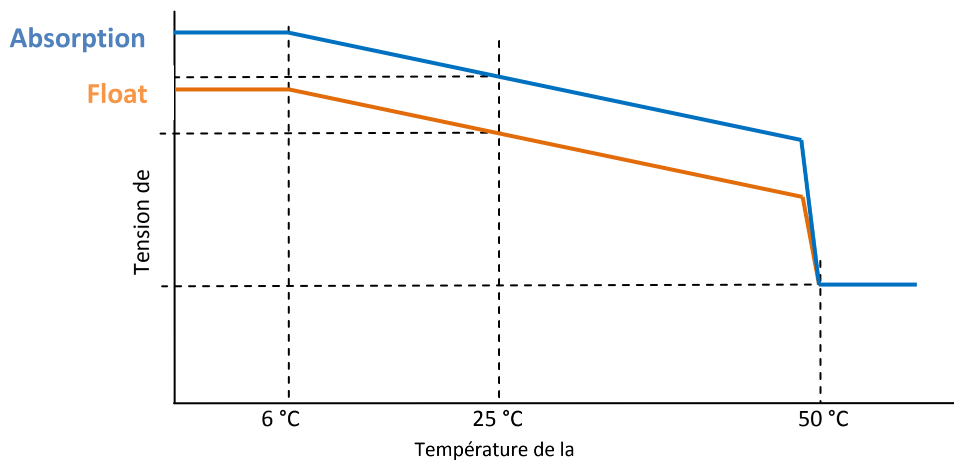
	réduit	Vérifiez la température ambiante et vérifiez s'il y a des obstructions près de l'aspiration de l'air et des orifices de sortie dans l'armoire du chargeur.
Err 18	Surintensité du contrôleur	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique. Déconnectez le contrôleur de charge de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau. Si l'erreur persiste, le contrôleur de charge est probablement défaillant.
Err 19	Courant inverse passant de la batterie au champ de panneaux photovoltaïques	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique. La sonde de courant de batterie interne indique que le courant passe de la batterie au champ de panneaux photovoltaïques. Le contrôleur de charge est probablement défaillant.
Err 20	Temps bulk maximal dépassé	Cette erreur ne peut se produire que quand la protection maximale de la durée bulk est active. Cette erreur n'impliquera pas de réinitialisation automatique. Cette erreur est générée quand la tension d'absorption de la batterie n'est pas atteinte après 10 heures de charge. Pour des installations solaires normales, il est conseillé de ne pas utiliser la protection maximale de durée bulk.
Err 21	Problème de sonde de courant	Le contrôleur de charge est probablement défaillant. Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique. (valeur de configuration 31).
Err 22	Sonde de température interne courte	Le contrôleur de charge est probablement défaillant. Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique.
Err 23	Connexion de la sonde de température interne perdue	Déconnectez toutes les sources d'énergie raccordées au chargeur, et ouvrez la porte frontale. Vérifiez si le connecteur blanc sur le contrôle-pcb (à gauche sur le LCD) est correctement connecté. S'il est connecté correctement, fermez la porte avant et rallumez. Si l'erreur persiste, le contrôleur de charge est probablement défaillant. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique.
Err 33	Surtension PV	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la tension PV aura chuté à sa limite de sécurité. Cette erreur indique que la configuration du champ de panneaux PV en ce qui concerne la tension du circuit ouvert est critique pour ce chargeur. Vérifiez la configuration, et le cas échéant, réorganisez les panneaux.
Err 34	Surintensité PV	Le courant provenant du champ de panneaux PV dépasse 50 A. Cette erreur peut être due à une défaillance interne du système. Déconnectez le chargeur de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau. Si l'erreur persiste, le contrôleur est probablement défaillant. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique.
Inf 65	Avertissement de communication	La communication avec l'un des contrôleurs installés en parallèle a été perdue. Pour effacer cet avertissement, éteignez le chargeur et rallumez-le
Inf 66	Appareil incompatible	Le chargeur est mis en parallèle avec un autre chargeur qui a des paramètres différents et/ou un algorithme de charge différent. Assurez-vous que tous les paramètres sont les mêmes, et actualisez le microprogramme à la dernière version sur tous les chargeurs.
Err 67	Connexion du BMS perdue	Connexion au BMS perdue, vérifiez le câblage du Bus CAN. Si le chargeur doit fonctionner de nouveau en mode indépendant, changez le paramètre du BMS dans le menu de configuration de « O » (oui) à « N » (non).
Err 114	Température de la CPU trop élevée	Cette erreur impliquera une réinitialisation dès que la CPU se sera refroidie. Si l'erreur persiste, vérifiez la température ambiante et vérifiez si l'aspiration de l'air et les orifices de sortie sont obstrués dans l'armoire du chargeur. Vérifiez manuellement les instructions de montage concernant le refroidissement. Si l'erreur persiste, le contrôleur est probablement défaillant.
Err 116	Données d'étalonnage perdues	Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique.
Err 119	Données de configuration perdues	Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique. Restaurer les paramètres par défaut dans le menu SET-UP (valeur de configuration 62). Déconnectez le contrôleur de charge de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau.

8. SPÉCIFICATIONS

Contrôleur de charge BlueSolar	MPPT 150/70
Tension de batterie nominale	Sélection automatique 12 / 24 / 36 / 48 V
Courant de charge nominal	70 A @ 40°C (104°F)
Puissance d'entrée maximale du champ de panneaux photovoltaïques	12 V : 1200 W / 24 V : 2400 W / 36 V : 3600 W / 48 V : 4850 W
Tension PV maximale de circuit ouvert	150 V maximum absolu dans les conditions les plus froides
Tension PV minimale	Tension de batterie + 7 V pour démarrer Tension de batterie + 2 V en fonctionnement
Consommation d'énergie en mode veille	12 V : 0,55 W / 24 V : 0,75 W / 36 V : 0,90 W / 48 V : 1,00
Efficacité à pleine charge	12 V : 95 % / 24 V : 96,5 % / 36 V : 97 % / 48 V : 97,5 %
Charge d'absorption	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V
Charge float	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8 V
Charge d'égalisation	15,0 / 30,0 / 45 / 60 V
Sonde de température de batterie à distance	Oui
Configuration par défaut de la compensation de température	-2,7 mV/°C par cellule de batterie de 2 V
Interrupteur on/off à distance	Oui
Relais programmable	DPST Puissance nominale CA : 240 VCA/4 A Puissance nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à
Port de communication bus CAN	Deux connecteurs RJ45, protocole NMEA2000
Fonctionnement en parallèle	Oui, avec VE.Can. 25 produits max. en parallèle
Température d'exploitation	-40°C à 60°C avec réduction de courant de sortie au-dessus de 40°C
Refroidissement	Refroidissement assisté par ventilateur silencieux
Humidité (sans condensation)	Max. 95 %
Taille de la borne	35 mm² / AWG2
Matériel et Couleur	Aluminium, bleu RAL 5012
Classe de protection	IP20
Poids	4,2 kg
Dimensions (h x l x p)	350 x 160 x 135 mm
Montage	Montage au mur vertical ....Seulement à l'intérieur
Sécurité	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

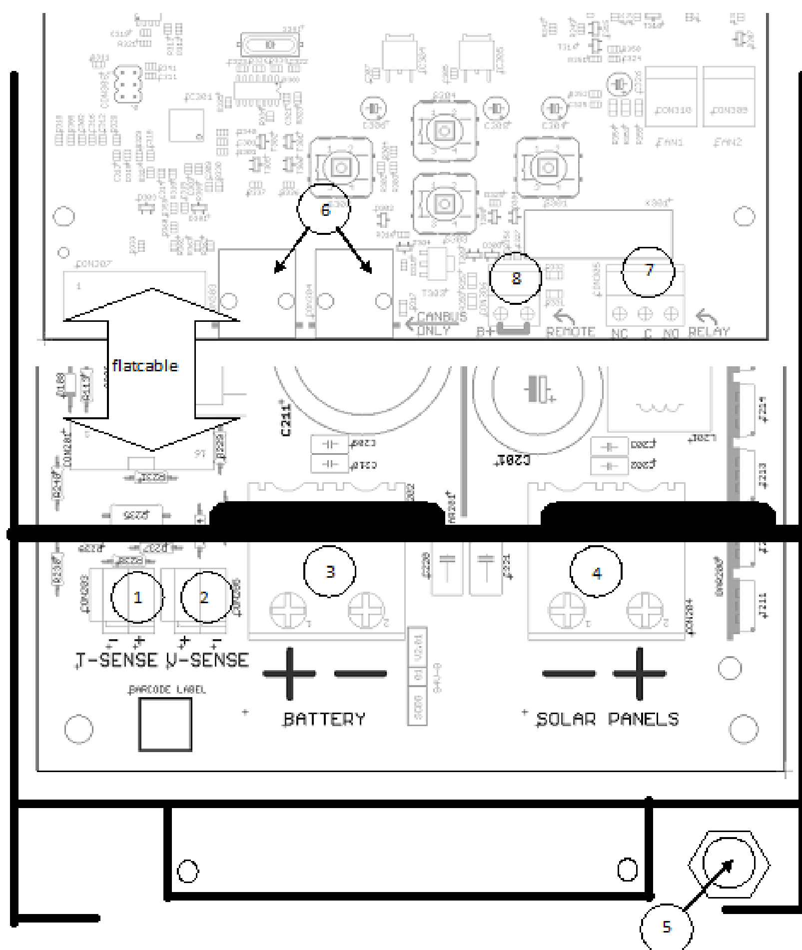
9. COMPENSATION DE TEMPÉRATURE

Schéma 1 : courbe de compensation de température





10. VUE D'ENSEMBLE DES CONNEXIONS



1 Sonde de température
2. Sonde de tension
3. Batterie
4. Champ de panneaux photovoltaïques
5. Connexion à la terre (PE)
6. 2x CAN Bus RJ45
7. Relais programmable
8. on/off à distance.

1. EINFÜHRUNG ZUM PRODUKT

EN
NL
FR
DE
ES
SE
Appendix

Ladestrom bis zu 70 A und PV-Spannung bis zu 150 V.
Mit dem BlueSolar 150/70-MPPT Lade-Regler kann eine Batterie mit einer niedrigeren Nennspannung über eine PV-Anlage mit einer höheren Nennspannung aufgeladen werden.
Der Regler passt sich automatisch an eine 12, 24, oder 48 V Batterienennspannung an.

Synchronisierter Parallelbetrieb von bis zu 25 Geräten
Koppeln Sie die Lade-Regler mit RJ45 UTP-Kabeln und sie synchronisieren sich automatisch.

Durch einen Multi oder Quattro gesteuerter Ladevorgang
Schließen Sie den Lade-Regler an einen Multi oder Quattro an und richten Sie ein netzunabhängiges Hub-1- oder netzinteraktives Eigenverbrauch-System ein.

Stecker für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung
In einem System mit Lithium-Ionen-Batterien ist weniger Verkabelung und kein zusätzliches Cyrix Relais notwendig.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein.
Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP.
Der innovative Algorithmus des BlueSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %. Voller Ausgangsstrom bis zu 40 C (104 F).

Flexible Ladealgorithmen
Mehrere vorprogrammierte Algorithmen. Ein programmierbarer Algorithmus.
Manueller oder automatischer Ausgleich.
Batterie-Temperaturfühler. Optionaler Batterie-Spannungsfühler.

Programmierbares Zusatzrelais.
Zum Auslösen eines Alarms oder Starten eines Generators.

Umfassender elektronischer Schutz
Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
Schutz gegen PV-Kurzschluss und PV-Verpolung.
Rückstromschutz.



2. SICHERHEITSHINWEISE



Explosionsgefahr bei Funkenbildung

Gefahr durch Stromschläge

● Es wird empfohlen, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme des Produktes sorgfältig zu lesen.
● Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.
● Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.
● Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.
● Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr).
● Stellen Sie sicher, dass um das Gerät herum stets ausreichend freier Belüftungsraum vorhanden ist.
● Klären Sie mit Ihrem Lieferanten, ob das Gerät mit der vorgesehenen Batterie betrieben werden kann. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.
● Schützen Sie die Solarmodule während der Installation vor Lichteinstrahlung, z.B. indem Sie sie abdecken.
● Berühren Sie niemals unisolierte Kabelenden.
● Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge.
● Bei einer Spannung >75 V, insbesondere was die Leerspannung der Solaranlage angeht, ist das Solarsystem gemäß der Schutzklasse II zu installieren. Ein Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht. Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät so vom Netz genommen werden, dass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.
● Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen oder Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.
● Anschlüsse müssen stets in der in Abschnitt 4 beschriebenen Reihenfolge vorgenommen werden.
● Der Installateur des Produktes muss für eine Vorkehrung zur Kabelzugentlastung sorgen, damit die Anschlüsse nicht belastet werden.
● Zusätzlich zu diesem Handbuch, muss das Anlagenbetriebshandbuch oder das Wartungsbuch ein Batterie-Wartungsbuch für den verwendeten Batterietyp enthalten.
● Verwenden Sie flexible, mehradrige Kupfer-Kabel für die Batterie und die PV-Anschlüsse. Der Durchmesser der einzelnen Adern darf höchstens 0,4 mm/0,125 mm² (0.016 Zoll/AWG26) betragen.
Ein Kabel mit einem Durchmesser von 25 mm² sollte zum Beispiel mindestens aus 196 Adern bestehen (Kabelverseilung der Klasse 5 oder höher gemäß VDE 0295, IEC 60228 und BS6360). Diese Kabel sind auch als H07V-K Kabel bekannt.
Ein AWG2-Kabel sollte mindestens eine 259/26-Kabelverseilung haben (259 Adern mit AWG26). Bei dickeren Adern ist der Kontaktbereich zu klein und der daraus resultierende hohe Kontaktwiderstand verursacht eine starke Überhitzung, die sogar Feuer Verursachen kann.





3. EINBAU



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

3.1 Einbauort

Das Gerät soll an einem trockenen und gut belüfteten Platz möglichst nahe zu den Batterien - jedoch nicht über ihnen- installiert werden. Ein Abstand von ca.10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben.

Der Lade-Regler ist für die Wandmontage ausgelegt.
Wandhalterung (zur Befestigung an der Oberseite), stellen Sie sicher, dass sie waagerecht ausgerichtet ist.
Bringen Sie das Ladegerät an der Wandhalterung an und befestigen Sie es mit zwei Schrauben über die Befestigungslöcher unten an der Rückseite des Gerätes.

3.2 Batteriekabel und Batteriesicherungen



Vertauschen Sie nicht den Plus- und Minus-Anschluss der Batterie: dadurch wird das Ladegerät dauerhaft beschädigt.



Sorgen Sie in Nähe der Batterie und den PV-Steckern dafür, dass die Kabel zugentlastet sind.

Um die volle Kapazität des Produktes zu nutzen, verwenden Sie Batteriekabel mit einem ausreichenden Durchmesser und eine Sicherung mit genügender Strombelastbarkeit.
Einige grundlegenden Formeln für Kupferkabel:

Widerstand Rc (mΩ@47°C) eines Kabels mit Länge L (m) und Durchmesser A (mm²):	$Rc = 20*L/A$	(1)
Oder, mit Rc in Ω (Ohm):	$Rc = 0{,}02*L/A$	(2)
Energieverlust Pc (W) in einem Kabel das Strom I (A) führt:	$Pc = I^2*Rc = 0{,}02*I^2*L/A$	(3)
Energieverlust Pc im Verhältnis zur Solaranlagenausgang Pv in %:	$\alpha = (Pc/Pv)*100$	(4)
Benötigter Kabeldurchmesser, um den relativen Energieverlust auf α (%) zu begrenzen: (bei einer Gesamtkabellänge 2L)	$A = 2*2L*I/(\alpha*V)$	(5)
	oder: $A = 2*2L*Pv/(\alpha*V^2)$	(6)

Tabelle 1 zeigt einige Beispiele für Batteriekabeldurchmesser, die mit der Formel (5) errechnet wurden.
(in diesem Fall sind I und V in der Formel (5) der Ausgangsstrom und die Ausgangsspannung des Lade-Reglers.)

12V system (solar array up to 1000W)									
Maximum Solaranlage Ausgang	**Maximum Ladestrom bei 13,4 V**	**Batterie Sicherung Nennwert**	**Energie-verlust in den Batterie-kabeln α %**	**Länge 2x1,5 m**		**Länge 2x2,5 m**		**Länge 2x5 m**	
				mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	Nicht empfohlen	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	Nicht empfohlen	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Nicht empfohlen	

24 V System (Solar-Anlage bis zu 2000 W)									
Maximum Solaranlage Ausgang	**Maximum Ladestrom bei 26,8 V**	**Batterie Sicherung Nennwert**	**Energie-verlust in den Batterie-kabeln α %**	**Länge 2x1,5 m**		**Länge 2x2,5 m**		**Länge 2x5 m**	
				mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
500 W	18 A	35 A	1	6	10	10	7	16	5
1000 W	37 A	63 A	1,5	10	7	10	7	25	3
2000 W	70 A 1)	100 A	2	25	3	25	5	35	2

victron energy

36 V System (Solar-Anlage bis zu 3000 W)									
Maximum Solaranlage Ausgang	Maximum Ladestrom bei 40,2 V	Batterie Sicherung Nennwert	Energie-verlust in den Batterie-kabeln α %	Länge: 2x2,5 m		Länge: 2x5 m		Länge: 2x10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
750 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500 W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000 W	70 A 1)	100	1	26	3	25	3	35	2

48 V System (Solar-Anlage bis zu 4000 W)									
Maximum Solaranlage Ausgang	Maximum Ladestrom bei 53,6 V	Batterie Sicher-ung Nenn-wert	Energie-verlust in den Batterie-kabeln α %	Länge 2x2,5 m		Länge 2x5 m		Länge 2x10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
1000 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000 W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000 W	70 A 1)	100	1	26	3	25	3	35	2

Unter Berücksichtigung eines Verlustes von 6 % (Batteriekabel + Regler+ PV-Kabel+ Sicherungen)

Anmerkung 1: farbig unterlegte Kabeldurchmesser: Mindestdurchmesser aufgrund thermischer Begrenzungen.
Anmerkung 2: Bitte beachten Sie die örtlichen Bestimmungen hinsichtlich der maximal zulässigen Strombelastbarkeit der Kabel.

Tabelle 1: Durchmesser der Batteriekabel und Ernergieverlust



3.3 PV-Anschluss

Der PV-Eingangsstrom des Lade-Reglers ist auf 50 A begrenzt. Bei einem potentiellen Solaranlagen-Ausgang von über 50 A wird die Spannung der Solaranlage auf den Wert erhöht, bei dem der Ausgang auf 50 A reduziert wird.



Die Spannung des PV-Eingangs darf unter keinen Umständen 150 V überschreiten. Das Ladegerät wird bei einer zu hohen Eingangsspannung dauerhaft beschädigt.



Sorgen Sie in Nähe der PV- und Batterie-Stecker dafür, dass die Kabel zugentlastet sind.

Der benötigte PV-Kabeldurchmesser ist abhängig von der Leistung und Spannung der Anlage. Bei der Tabelle unten geht man davon aus, dass die maximale PV-Leistung installiert wurde. Der Kabeldurchmesser kann im Falle von kleineren Solaranlagen reduziert werden.

Der beste Wirkungsgrad wird bei einer PV-Eingangsspannung erreicht, die doppelt so groß ist wie die Batteriespannung.
Gleichstrom-Leistungsschutzschalter oder Sicherungen müssen an den Plus- und Minus-PV-Kabeln angebracht werden, um die Isolation des Ladegerätes während der Installation bzw. bei einer Wartung zu ermöglichen.
Die Tabelle unten zeigt einige Beispiele für Batteriekabeldurchmesser, die mit der Formel (5) errechnet wurden.
(in diesem Fall sind I und V der Ausgangsstrom und die Ausgangsspannung der Solar-Anlage.)

12 V System (Solar-Anlage bis zu 1000 W)								
Solar-Anlage MPP-Spannung [V]	Solar-Anlage MPP-Strom [A]	Energie-verlust in den PV-Kabeln α (%)	Länge 2x5 Meter		Länge 2x10 Meter		Länge 2x20 Meter	
			mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
18	Max. 50 A		Nicht empfohlen		Nicht empfohlen		Nicht empfohlen	
36	27	1	16	5	35	2	Nicht empfohlen	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

24 V System (Solar-Anlage bis zu 2000 W)								
Solar-Anlage MPP-Spannung [V]	Solar-Anlage MPP-Strom [A]	Energie-verlust in den PV-Kabeln α %	Länge 2x5 Meter		Länge 2x10 Meter		Länge 2x20 Meter	
			mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
36	Max. 50 A	1	35	2	Nicht empfohlen		Nicht empfohlen	
54	37	1	16	5	25	3	Nicht empfohlen	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

48 V System (Solar-Anlage bis zu 4000 W)								
Solar-Anlage MPP-Spannung [V]	**Solar-Anlage MPP-Strom [A]**	**Energie-verlust in den PV-Kabeln α %**	**Länge 2x5 Meter**		**Länge 2x10 Meter**		**Länge 2x20 Meter**	
			mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
72	Max. 50 A	1	16	5	35	2	Nicht empfohlen	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Anmerkung 1: farbig unterlegte Kabeldurchmesser: Mindestdurchmesser aufgrund thermischer Begrenzungen.
Anmerkung 2: Bitte beachten Sie die örtlichen Bestimmungen hinsichtlich der maximal zulässigen Strombelastbarkeit der Kabel.

Tabelle 2: Durchmesser der PV-Kabel und Ernergieverlust

EN NL FR DE ES SE Appendix

3.4 Weitere Anschlussmöglichkeiten

3.4.1 Spannungsmessung

Zum Ausgleich möglicher Kabelverluste während des Ladens lassen sich zwei Lesedrähte anschließen, um die Spannung direkt an der Batterie zu messen. Verwenden Sie dazu einen Draht mit einem Durchmesser von 0,75 mm² und bringen Sie eine 0,1 Amp-Sicherung nahe bei der Batterie an.
Während des Ladens kompensiert das Ladegerät den Spannungsabfall über die DC-Kabel maximal bis zu 1 Volt (d. h. 1 V über dem Plusanschluss und 1 V über dem Minusanschluss). Falls der Spannungsabfall größer als 1 V zu werden droht, wird der Ladestrom soweit zurückgenommen, dass ein Abfall von mehr als 1 V vermieden wird.
Das Warndreieck auf der LCD Anzeige blinkt, wenn der Spannungsabfall bei 1 Volt angelangt ist.

3.4.2 Temperatur-Fühler (siehe Abbildung 1)

Um beim Laden unterschiedliche Temperaturen berücksichtigen zu können, liegt dem Gerät ein Temperaturfühler bei. Der Fühler ist isoliert ausgeführt und muss am Minuspol der Batterie befestigt werden.

3.4.3 CAN-Bus-Schnittstelle

Das Ladegerät ist mit zwei CAN-Bus RJ45 Buchsen ausgestattet.



Der CAN-Bus an diesem Ladegerät ist nicht galvanisch getrennt. Der CAN-Bus greift auf den Minusanschluss der Batterie zu.

Die CAN-Bus-Schnittstelle wird an die Erdung verwiesen, wenn der Minuspol der Batterie geerdet ist.
Bei einem positiv geerdeten System wird ein CAN-Isolationsmodul benötigt, um die CAN-Bus-Schnittstelle an die Erdung zu verweisen.

Zur Vermeidung von Erdfehlerschleifen verfügt der Lade-Regler über einen eingebauten 33 Ohm Widerstand. Dieser ist zwischen CAN-GND und dem Batterieminusausgang des Lade-Reglers angebracht.

Das Ende eines CAN-Kabels sollte über einen Bus-Abschlusswiderstand verfügen. Dies erreicht man, indem in einen der beiden RJ45 Stecker ein Bus-Abschlusswiderstand und das CAN-Kabel in den anderen Stecker eingefügt werden. Bei einem Netzknoten (zwei CAN-Kabel, eines in jedem RJ45 Stecker) wird kein Abschlusswiderstand benötigt.

3.4.4 Programmierbares Relais

Der Lade-Regler ist mit einem potentialfreien einpoligen Umschaltrelais ausgestattet. Dieses ist standardmäßig wie in Option 3 unten angegeben programmiert.
Das Relais lässt sich so programmieren, dass es bei einem der folgenden Ereignisse erregt wird:
Option 1: bei Überschreitung der maximalen Spannung am PC-Eingang
Option 2: Bei Aktivierung des Temperaturschutzes
Option 3: Bei zu niedriger Batteriespannung (regulierbare Niederspannungsbegrenzung)
Option 4: Das Ladegerät befindet sich im Ausgleichsmodus.
Option 5: Das Ladegerät befindet sich im Fehlermodus.
Option 6: Bei Abfall der Temperatur des Ladegerätes unter -20°C (-40°F).
Option 7: Bei zu hoher Batteriespannung (regulierbare Hochspannungsbegrenzung).
Option 8: Wenn sich das Ladegerät im Ladeerhaltungsmodus befindet.
Option 9: Wenn das Solarmodul bestrahlt wird (Tag-/Nacht-Anzeige).

3.4.5 Synchronisierter Parallelbetrieb

Es lassen sich mehrere Lade-Regler mit der CAN-Schnittstelle synchronisieren. Das geht ganz einfach durch die Verbindung der Ladegeräte untereinander über RJ45 UTP Kabel (Bus-Abschlusswiderstände sind erforderlich, siehe Abschnitt 3.4.3).

Die parallel geschalteten Lade-Regler müssen identische Einstellungen haben (z.B. Ladealgorithmen).

Die CAN-Datenübertragung stellt sicher, dass die Regler gleichzeitig von einem Ladezustand in einen anderen umschalten (z. B. von Konstantstromphase auf Konstantspannungsphase). **Jedes Gerät regelt seinen eigenen Ausgangsstrom (das sollte so sein).** Dieser hängt u. a. vom Ausgang einer jeden PV-Anlage und dem Kabelwiderstand ab.

Falls Fernfühler (für Spannung und/oder Temperatur) verwendet werden, muss der Fernfühler nur an einen der parallel geschalteten Lade-Regler angeschlossen werden. Alle anderen Lade-Regler teilen die Informationen über die CAN-Schnittstelle.

Bei einem synchronisierten Parallelbetrieb blinkt alle 3 Sekunden bei allen parallel geschalteten Geräten das Netzwerksymbol .



Die PV-Eingänge sollten nicht parallel angeschlossen werden. Jeder Lade-Regler muss an seine eigene PV-Anlage angeschlossen werden.

3.4.6 Ladevorgang, gesteuert durch ein Multi oder Quattro Wechselrichter/Ladegerät : HUB-1 Betrieb

Zum Einrichten eines netzunabhängigen Hub-1- bzw. netzinteraktiven Eigenverbrauch-Systems, muss (müssen) der (die) Lade-Regler über eine VE.BUS zu VE.CAN-Schnittstelle an einen Multi oder einen Quattro angeschlossen werden. Der Ladevorgang wird dann durch den Mikroprozessor des Multis bzw. Quattros gesteuert (es wird die HUB-1-Assistenten-Software benötigt). Das Display des Reglers zeigt dann "HUB-1" an.

Weitere Informationen über die notwendige Software finden Sie auf unserer Website unter "Support & Downloads / Software".

4. EINSCHALTEN

4.1 Anschließen der Batterie

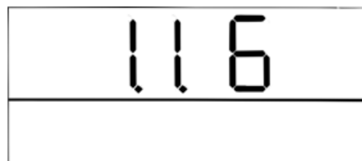
Schließen Sie die Verbindung mit der Batterie an, aber schließen Sie **NICHT** die Solaranlage an.

Nun leuchten sämtliche Symbole auf dem Display auf:



Danach wird die Softwareversion angezeigt:

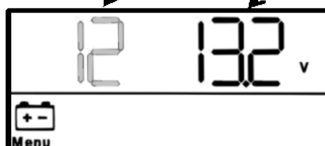
In diesem Fall handelt es sich um die Softwareversion 2.03.



Nach dem Anzeigen der Softwareversion startet das Ladegerät die Phase zur Erkennung der Systemspannung.

Der LCD-Bildschirm zeigt zwei Werte an:

Links: tatsächlich gemessene Batteriespannung.
Rechts: System (= Batterie-Nenn-) Spannung (12/24/36 oder 48 V), blinkt während der Erkennungsphase.



In manchen Fällen zeigt der Lade-Regler möglicherweise nicht die korrekte Systemspannung an (z. B. wenn die Batterie tiefenentladen ist und die tatsächliche Batteriespannung weit unter der Nennspannung liegt). In diesem Fall lässt sich die Systemspannung manuell regulieren. Siehe hierzu Abschnitt 4.2.
Ist die angezeigte Batterienennspannung korrekt, betätigen Sie zur Bestätigung die Taste SETUP.
Alternativ wird die angezeigte Batteriespannung automatisch übernommen, nachdem die PV-Anlage angeschlossen wurde und der PV-Strom zu fließen beginnt.

4.2 Anpassung der Systemspannung (nur anpassen, wenn die angezeigte Systemspannung nicht richtig ist)

a. Die Taste SETUP 3 Sekunden lang betätigen: Das Symbol "Menu" leuchtet auf.

b. Betätigen Sie mehrmals die Taste "-" oder "+", bis auf dem Bildschirm "03 bAttEry uOLtAGE" erscheint.



c. Betätigen Sie die Taste SELECT: "AUto" oder die Systemspannung beginnen dann zu blinken.

d. Mithilfe der Taste "-" oder "+" können Sie die Systemspannung verringern bzw. erhöhen.

e. Zur Bestätigung der Änderung betätigen Sie die Taste SELECT. Der Wert hört dann auf zu blinken und die Änderung wird übernommen.

f. Betätigen Sie 3 Sekunden lang die Taste SETUP: Das Display schaltet zurück in den normalen Modus und das Symbol "Menu" erlischt.

Beachte: ein 36 V System wird nicht automatisch erkannt. Es muss mithilfe des vorgenannten Verfahrens eingestellt werden.

4.3 Lade-Algorithmen

4.3.1. Übersicht

Es stehen mehrere voreingestellte Ladekurven und eine durch den Nutzer einstellbare Kurve zur Verfügung, siehe Tabelle unten.
Die STANDARD-Einstellung "DEFAULT" ist Algorithmus Nr. 2.



Versichern Sie sich, dass der Ladealgorithmus für den zu ladenden Batterie-Typ geeignet ist. Wenden Sie sich, sofern erforderlich, an den Batterielieferanten, um die richtigen Batterie-Einstellungen in Erfahrung zu bringen. Bei falschen Batterie-Einstellungen können die Batterien ernsthafte Schäden erleiden.

Algo-rithmus Nummer	**Beschreibung**	**Konstant-spannungs-phase und max. Konstantsp.-Zeit**	**Lade-erhal-tungs-span.-Phase**	**Ausgleich Standard-einstellung: aus**	**Temperatur-ausgleich dV/dT**
		V / h	**V**	**maxV bei % von Inom**	**mV/°C**
1	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4 V / 8 h	55,2 V	63,6 V bei 8 % max. 1 h	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C pro Zelle)

EN NL FR DE ES SE Appendix

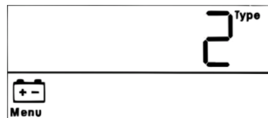
victron energy

Algo-rithmus Nummer	Beschreibung	Konstant-spannungs-phase und max. Konstantsp.-Zeit	Lade-erhal-tungs-span.-Phase	Ausgleich Standard-einstellung: aus	Temperatur-ausgleich dV/dT
		V / h	**V**	**maxV bei % von Inom**	**mV/°C**
2	**Standard-einstellungen:** Gel Victron Deep Discharge, Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge (schnellladefähig) Stationäre Röhrenplattenbat. (OPzS) Rolls Marine (Flüssigelektrolyt), Rolls Solar (Flüssigelektrolyt)	57,6 V / 8 h	55,2 V	64,8 V bei 8 % max. 1 h	-65 mV/°C
3	AGM Spiralzellen Rolls AGM	58,8 V / 8 h	55,2 V	66,0 V bei 8 % max. 1 h	-65 mV/°C
4	PzS Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 1	56,4 V / 4 h	55,2 V	63,6 V bei 25 % max 4 h	-65 mV/°C
5	PzS Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 2	57,6 V / 4 h	55,2 V	64,8 V bei 25 % max 4 h	-65 mV/°C
6	PzS Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 3	60,0 V / 4 h	55,2 V	67,2 V bei 25 % max 4 h	-65 mV/°C
7	Lithium-Eisen-Phosphat (**$LiFePo_4$**) Batterien	56,8V / 2 h	53,4V	entfällt	0
8 (USr)		regelbar (Standard-wert 57,6 V)	regel-bar (Stan-dard-wert 55,2 V)	regelbar (Standard Vabs. + 7,2 V bei 25 % max 4 hrs	regelbar -65 mV/°C

Tabelle 3: Optionen für Ladealgorithmen Alle gezeigten Spannungen sind für ein 48 V System.

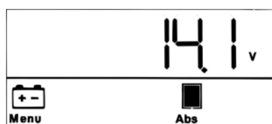
4.3.2. Verfahren zur Auswahl eines voreingestellten Lade-Algorithmus

a. Die Taste SETUP 3 Sekunden lang betätigen: Das Symbol "Menu" leuchtet auf.



b. Betätigen Sie mehrmals die Taste "-" oder "+", bis auf dem Bildschirm “04 CHArGE ALGOrItHm” erscheint.
c. Betätigen Sie die Taste SELECT: die Algorithmus-Nummer erscheint (eine Nummer mit Exponent "Type").
d. Mithilfe der Tasten "-" und "+" wählen Sie nun den gewünschten Algorithmus.
e. Zur Bestätigung der Änderung betätigen Sie die Taste SELECT. Der Wert hört dann auf zu blinken und die Änderung wird übernommen.
f. Um in den normalen Modus zurückzukehren, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt.

4.3.3. Durch den Nutzer einstellbarer Lade-Algorithmus



a. Gehen Sie wie im vorstehenden Abschnitt vor und wählen Sie den Algorithmus Nummer 8 (benutzerdefiniert).
b. Betätigen Sie die Taste "-" oder "+", um den Parameter auszuwählen, der geändert werden soll (“05 AbSOrPtIOn uOLtAGE”,“06 FLOAt uOLtAGE” oder “08 EqUALIzAtIOn uOLtAGE”).
c. Betätigen Sie die Taste SELECT: Die Spannung beginnt nun zu blinken.
d. Mithilfe der Tasten "-" und "+" wählen Sie nun die gewünschte Spannung.
e. Zur Bestätigung der Änderung betätigen Sie die Taste SELECT. Der Wert hört dann auf zu blinken und die Änderung wird übernommen. Mit den Tasten "-" und "+" kann nun zum nächsten Parameter weitergeblättert werden, der geändert werden muss.
f. Um in den normalen Modus zurückzukehren, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt.

4.3.4. Weitere Einstellungen im Zusammenhang mit dem Lade-Algorithmus

Konstantspannungsdauer: Standardeinstellung 6 Stunden
Temperaturausgleich: Standardwert -2,7 mV/°C pro Zelle (-65 mV/°C bei einer 48 V Blei-Säure-Batterie)
Ausgleichsladung:
Einige Hersteller von VRLA (ventilgeregelte Bleibatterien: d. h. Gel oder AGM) Batterien empfehlen eine kurze Ausgleichsladungsdauer, die meisten jedoch nicht. Die meisten Hersteller von Flüssigelektrolytbatterien empfehlen eine periodische Ausgleichsladung.
Bitte beachten Sie Tabelle 5 für weitere regulierbare Parameter.

Anmerkung zur Betriebsdauer von Blei-Säure-Batterien
Die Leistung von VRLA-Gitterplattenbatterien (d. h. alle 6 V und 12 V VRLA-Batterien) sowie von Flüssigelektrolyt-Gitterplatten-Batterien zur Anwendung in der Automobilbranche verschlechtert sich schnell, wenn sie mehr als 50 % entladen werden. Dies gilt **insbesondere**, wenn sie mehrere Stunden oder sogar Tage im entladenen Zustand belassen werden. Daher empfehlen wir, diese nicht mehr als 50 % zu entladen und sie im Falle einer Tiefenentladung sofort wieder aufzuladen.
Sämtliche Blei-Säure Batterien verlieren an Leistung, wenn sie nicht von Zeit zu Zeit vollständig aufgeladen werden.

4.3.5. Informationen zum Laden der Batterie

Der Lade-Regler beginnt jeden Morgen bei Sonnenschein einen neuen Lade-Zyklus.
Die Maximaldauer der Konstantspannungsphase wird durch die Batteriespannung bestimmt, die kurz bevor das Solar-Ladegerät sich morgens einschaltet, gemessen wird:

Batteriespannung Vb (beim Einschalten)	Multiplikator Konstantspannungsdauer	Maximale Konstantspannungszeiten (Standardeinstellung = 6 h)
Vb < 47,6 V	x 1	6 h
47,6 V < Vb < 48,8 V	x 2/3	4 h
48,8 V < Vb < 50,4 V	x 1/3	2 h
Vb > 50,4 V	x 1/6	1 h

Wird die Konstantspannungsphase aufgrund einer Wolke oder einer stromfressenden Last unterbrochen, wird der Konstantspannungsvorgang fortgesetzt, wenn die Konstantspannung später wieder erreicht wird, bis die Konstantspannungsphase abgeschlossen ist.

Sie endet ebenfalls, wenn der Ausgangsstrom des Solar-Ladegeräts auf unter 2 A sinkt, nicht aufgrund geringer Leistung der Solaranlage, sondern weil die Batterie voll geladen ist (Schweifstrom-Unterbrechung).

Dieser Algorithmus verhindert ein Überladen der Batterie aufgrund des täglichen Konstantsspannungsladevorgangs, wenn das System ohne Last bzw. mit nur geringer Last betrieben wird.

4.4 Anschließen der Solaranlage

Nachdem der korrekte Lade-Algorithmus ausgewählt wurde, ist der Regler nun betriebsbereit.
Weitere Einstellungen lassen sich vor oder nach Anschließen der Solaranlage ändern/eingeben.
Stellen Sie den Anschluss mit der Solar-Anlage her.
Bei ausreichend Sonnenlicht beginnt das Ladegerät automatisch mit dem Laden der Batterie.



Sollte trotz ausreichendem Sonnenlicht bei der PV-Spannungsanzeige der Wert 000 V angezeigt werden überprüfen Sie bitte die Polarität des PV-Kabelanschlusses.

4.5 Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter

Der Lade-Regler schaltet sich ein, wenn:

a) an den REMOTE-Anschlüssen eine Drahtbrücke vorhanden ist (werksseitige Standardeinstellung für die Verkabelung).
b) der linksseitige REMOTE-Anschluss (mit B+ markiert) an den Pluspol der Batterie (12/24/36/48 V) angeschlossen ist. Verwenden Sie dazu einen Draht mit einem Durchmesser von 0,75 mm² und bringen Sie eine 0,1 A Sicherung nahe bei der Batterie an.
c) eine Spannungsquelle mit 3-60 V (in Bezug auf den Minuspol der Batterie) mit dem REMOTE B+ Anschluss verbunden ist.

In Fall a) schaltet sich der Lade-Regler ab, wenn die Drahtbrücke entfernt/unterbrochen wird.
In Fall b) oder c) schaltet sich der Lade-Regler ein, wenn die Spannung > 5 V beträgt.
Wenn die Spannung < 3 V ist, schaltet sich der Lade-Regler ab.

5. WEITERE INFORMATIONEN ZU DEN LCD BILDSCHIRMEN

5.1 Durchblättern der LCD Bildschirme

Folgende Angaben werden angezeigt, wenn die Taste "-" betätigt wird (in der Reihenfolge ihrer Anzeige):

Angezeigte Info	Symbole	Segmente	Einheiten
Batterie-Ladestrom (1)		_	A
Batteriespannung (1)		12 14,4	V
Batterieladeleistung		720,0	W
Batterie-Temperatur (2)		25,0,---,Err	°C/°F
Temperatur Ladegerät (2)		25_0,---,Err	°C/°F
Strom Paneel		8,6	A
Spannung Paneel		85,0	V
Leistung Paneel		735,0	W
Warnmeldungen (3)	⚠	I nF 65	
Fehlermeldungen (3)	⚠	Err 2	
Betrieb HUB-1 (3)		HUb- 1	
Betrieb BMS (3)		bMS	

Tabelle 4: Durchblättern der LCD Bildschirme

1) Die Systemspannung wird in den ersten beiden Segmenten angezeigt.
2) Es wird eine gültige Temperatur angezeigt, --- = keine Daten vom Sensor oder Err = ungültige Daten vom Sensor.
3) Diese Angaben werden nur angezeigt, wenn sie relevant sind.

Durch Betätigen der Taste "-" bzw. der Taste "+" für 4 Sekunden, wird der automatische Bilddurchlaufmodus aktiviert.
Es werden dann nacheinander in kurzen Intervallen sämtliche LCD-Bildschirme angezeigt.
Der automatische Bilddurchlaufmodus lässt sich durch kurzes Betätigen der Taste "-" oder "+" stoppen.

5.2 Einzelheiten zu den Parametern des SETUP-MENÜS

Der Laderegler verfolgt mehrere Parameter hinsichtlich des Energieertrags.
Sie gelangen zu den Verlaufsdaten, indem Sie im Überwachungs-Modus die Taste SELECT betätigen. Dann wird ein Lauftext angezeigt.
Betätigen Sie + oder – , um durch die verschiedenen Parameter zu blättern so wie in Tabelle 5 angegeben. Durch Betätigen der Taste SELECT wird das Blättern angehalten und der entsprechende Wert angezeigt.
Betätigen Sie die Taste + oder – , um zwischen den verschiedenen Werten hin- und herzuschalten. Für die täglichen Angaben ist es möglich bis zu 30 Tage zurückzublättern (Die Daten werden mit der Zeit verfügbar), ein kurzes Popup-Fenster zeigt die Tageszahl.
Um das Verlaufsmenü zu verlassen und zurück in das Überwachungsmenü zu gelangen, die Taste SELECT betätigen. Alternativ können Sie auch durch Betätigen der Taste SETUP zum Lauftext zurückkehren:

Lauftext	Symbole (1)	Segmente	Einheiten	Angezeigte Info
YIELd tOtAL		258,0	kWh	Gesamtertrag
LASt ErrOr		2		Fehler 0 (aktuellster)
		E 1 0		Fehler 1 (angezeigt, wenn verfügbar)
		E2 0		Fehler 2 (angezeigt, wenn verfügbar)
		E3 0		Fehler 3 (angezeigt, wenn verfügbar)
PAnEL uOLtAGE mAXImum		U 95,0	V	Maximalwert Paneel-Spannung
bAttErY uOLtAGE mAXImum		H 14,8	V	Maximalwert Batteriespannung
YIELd		Y 8,6	kWh Tag	Täglicher Ertrag
bAttErY uOLtAGE mAXImum		H 14,8	V Tag	Maximalwert tägliche Batteriespannung
bAttErY uOLtAGE mInImum		L 12,0	V Tag	Minimalwert tägliche Batteriespannung
LASt ErrOr		E0 2	Tag	Täglicher Fehler 0 (aktuellster)
		E 1 0	Tag	Täglicher Fehler 1 (angezeigt, wenn verfügbar)
		E2 0	Tag	Täglicher Fehler 2 (angezeigt, wenn verfügbar)
		0	Tag	Täglicher Fehler 3 (angezeigt, wenn verfügbar)
tImE bULK		tb 60	Tag	Tägliche Zeit in Konstantstromphase (Minuten)
tImE AbSOrPtIOn		tA 30	Tag	Tägliche Zeit in Konstantspannungsphase (Minuten)
tImE FLOAt		tF 0	Tag	Tägliche Zeit in Ladeerhaltungsspannungsphase (Minuten)
mAXImum POWEr		P 735	W Tag	Maximalwert tägliche Leistung
bAttErY CUrrEnt mAXImum		C _	A Tag	Tages-Maximalwert Batteriestrom
PAnEL uOLtAGE mAXImum		U 95,0	V Tag	Tages-Maximalwert Paneel-Spannung

Tabelle 5: Durchblättern der Verlaufs-LCD-Bildschirme

1) Wenn das Ladegerät in Betrieb ist, hat der Ladevorgang vor den Symbolen "Bulk/Abs/Float" Vorrang.

5.3 Einzelheiten zu den Parametern des SETUP-MENÜS

Lauftext	Symbole	Segmente	Einheiten	Funktion bzw. Parameter
01 POWEr On OFF	Menu Charging	On,OFF		Ein-/Aus-Schalter
02 MAXIMUM ChArGE CUrrEnt	Menu	1,0-70,0	A	Maximum Lade-Strom (Konstantstrom)
03 bAttErY VOLtAGE	Menu	AUto, 12-48	V	Systemspannung
04 ChArGE ALGOrIthM	Menu	1,2-8	Typ	Ladealgorithmus
05 AbSOrPtIOn VOLtAGE	Menu	32,0-57,6-69,6	V	Konstantspannung (2)
06 FLOAt VOLtAGE	Menu	32,0-55,2-69,6	V	Erhaltungsspannung (2)
08 EQUALIZAtIOn VOLtAGE	Menu Equalize	32,0-64,8-69,6	V	Ausgleichsspannung (2)
09 AUtOMAtIC EQUALIZAtIOn	Menu Equalize	OFF,AUto		Automatischer Zellenausgleich (3)
10 MAnUAL EQUALIZAtIOn	Menu Equalize	StArt,StoP		Manueller Ausgleich
11 rELAY MOdE	Menu	rEL. OFF, 1-3-9		Relais-Funktion
12 rELAY LOW VOLtAGE	Menu	Lb 32,0-40,0-69,6	V	Alarm niedrige Batteriespannung einstellen
13 rELAY CLEAr LOW VOLtAGE	Menu	Lbc 32,0-42,0-69,6	V	Alarm niedrige Batteriespannung löschen
14 rELAY hIGh VOLtAGE	Menu	Hb 32.0-66.0-69.6	V	Alarm hohe Batteriespannung einstellen
15 rELAY CLEAr hIGh VOLtAGE	Menu	Hbc 32,0-64,0-69,6	V	Alarm hohe Batteriespannung löschen
16 rELAY hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu	U 1,0-146,0	V	Alarm hohe Paneelspannung einstellen
17 rELAY CLEAr hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu	Uc 1,0-145,0-146,0	V	Alarm hohe Paneelspannung löschen
18 rELAY MInIMUM cLOSEd tIME	Menu	rMC 0-500		Mindestzeit Relais geschlossen (Minuten)
20 tEMPErAtUrE cOMPEnSAtIOn	Menu	-3,5--2,7-0,0-3,5	°C mV	Batterietemperatur-kompensation pro Zelle (2)
22 bULK tIME PrOtECtIOn	Menu	OFF, 10	h	Konstantstromdauer Schutz
23 MAXIMUM AbSOrPtIOn tIME	Menu	1,0-6,0-24,0	h	Konstantspannungs-dauer
31 bMS PrESEnt	Menu	bMS Y,n		BMS vorhanden
49 bACKLIGHt IntEnSItY	Menu	0-5-9		Die Intensität der Hintergrundbeleuchtung
50 bACKLIGHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,AUtO		Hintergrund-beleuchtung automatisch nach 60 s ausschalten (5)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Geschwindigkeit Lauftext
60 CAn dEVICE InStAnCE	Menu	dI 0-255		CAN Geräteinstanz
61 SOFtWArE VErSIOn	Menu	2.03		Software-Version
62 rEStOrE dEFAULtS	Menu	rESEt		Zurücksetzen des Systems auf die Standardeinstellungen (1)
63 CLEAr hIStOrY	Menu	CLEAr		Zurücksetzten der Verlaufsdaten (4)
64 LOCK SEtUP	Menu	LOCK Y,n		Einstellungen sperren (lock)
67 tEMPErAtUrE UnIt	Menu	CELC,FAhr		Temperatureinheit °C/°F

Tabelle 6: Einzelheiten zu den Parametern des Setup-Menüs

a. Um in das SETUP- Menü zu gelangen, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt. Das Symbol "Menu" leuchtet dann auf und ein Lauftext wird angezeigt.
b. Betätigen Sie zum Durchblättern die Taste "-" oder "+".
c. Die Tabelle 6 oben führt in der Reihenfolge der Anzeige sämtliche Parameter auf, die durch Betätigen der Taste "-" eingestellt werden können.
d. Betätigen Sie die Taste SELECT: Der zu bearbeitende Parameter beginnt nun zu blinken.
e. Mithilfe der Tasten "-" und "+" wählen Sie nun den gewünschten Wert.
f. Zur Bestätigung der Änderung betätigen Sie die Taste SELECT. Der Wert hört dann auf zu blinken und die Änderung wird übernommen.
g. Durch Betätigen der Taste SETUP kehren Sie in das Parameter Menü zurück. Mit den Tasten "-" und "+" kann nun zum nächsten Parameter weitergeblättert werden, der geändert werden muss.
h. Um in den normalen Modus zurückzukehren, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt.

1) Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "rESEt" beginnt zu blinken. Betätigen Sie SELECT erneut, um auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück zusetzen. Das Ladegerät startet dann neu. Die Verlaufsdaten werden **nicht** beeinflusst (kWh-Zähler).

2). Diese Werte lassen sich NUR für die Batterie Nummer 8 (USr) (nutzerdefinierte Batterie) ändern. Die Werte in der Tabelle gelten für eine 48 V-Batterie.

3) Steht der automatische Zellenausgleich auf "ON" (EIN), folgt auf die Konstantspannungsphase ein Phase mit spannungsbegrenztem Konstantstrom (siehe Tabelle 3). Es erscheint die Anzeige "equalize" (Ausgleich).
Der Strom ist für alle VRLA (Gel oder AGM) Batterien und für einige Flüssigelektrolyt-Batterien auf 8 % des Konstantstroms und für alle Röhrenplattenbatterien auf 25 % des Konstantstroms begrenzt. Der Konstantstrom ist der Ladenennstrom (70 A), es sei denn, es wurde eine niedrigere Einstellung für den Maximalstrom gewählt.
Wenn der Konstantladestrom, wie von den meisten Batterieherstellern empfohlen, den Wert von 20 A pro 100 Ah Batteriekapazität nicht überschreitet (d. h. 350 AH für ein 70 A Ladegerät), übersetzt sich die 8 % Begrenzung in max. 1,6 A pro 100 Ah Batteriekapazität, und die 25 % Begrenzung übersetzt sich in max. 5 A pro 100 Ah Kapazität.
Bei allen VRLA Batterien und bei einigen Flüssigelektrolyt-Batterien (Algorithmus Nummer 1, 2 oder 3) endet der automatische Zellenausgleich, wenn die Spannungsbegrenzung maxV erreicht wird, oder nachdem t = (Konstantspannungsdauer)/8, je nachdem, welche Bedingung zuerst eintritt.
Bei allen Röhrenplattenbatterien endet der automatische Ausgleich nach
t = (Konstantspannungsdauer)/2.

4) Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "CLEAr" beginnt zu blinken. Betätigen Sie SELECT erneut, um die Verlaufsdaten zu löschen (kWh-Zähler, etc.). Beachten Sie, dass die Fertigstellung des Vorgangs ein paar Sekunden dauern kann.

5) Für das automatische Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung stehen folgende Optionen zur Verfügung: OFF=Hintergrundbeleuchtung bleibt immer an, ON=die Hintergrundbeleuchtung wird 60 s nach dem letzten Betätigen einer Taste gedämpft, AUTO=während des Ladevorgangs ist die Hintergrundbeleuchtung an, ansonsten wird sie gedämpft.

Vorsicht:
Einige Hersteller empfehlen eine konstante Stromausgleichsdauer, andere wiederum nicht. Verwenden Sie keinen konstanten Stromausgleich, außer der Batteriehersteller empfiehlt dies.

6. MANUELLER AUSGLEICH

Damit das Ladegerät bei der Batterie den Zellenausgleich ordnungsgemäß ausführen kann, verwenden Sie die Option "manueller Ausgleich" nur während den Konstantspannungs- und Ladeerhaltungsspannungsphasen und, wenn ausreichend Sonnenlicht vorhanden ist.

Um den Ausgleichsvorgang zu aktivieren, gehen Sie ins Setup-Menü und betätigen solange die Taste "-" oder "+" bis folgender Text " 10 MAnUAL EqUALIZAtIOn" im Menü erscheint. Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "StArt" beginnt zu blinken. Betätigen Sie SELECT erneut, um den Ausgleichsvorgang zu starten.
Um den Ausgleichsvorgang vorzeitig zu beenden, gehen Sie ins Setup-Menü und betätigen solange die Taste "-" oder "+" bis folgender Text " 10 MAnUAL EqUALIZAtIOn" auf dem Menü erscheint. Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "StoP" beginnt zu blinken. Betätigen Sie SELECT erneut, um den Ausgleichsvorgang zu stoppen.

Strom- und Spannungs-Begrenzungen sind mit der automatischen Ausgleichs-Funktion identisch (siehe Abschnitt 4.3) Die Ausgleichsdauer ist jedoch, wenn sie manuell ausgelöst wird, auf maximal 1 Stunde begrenzt.

7. FEHLERBEHEBUNG

Mit nachstehenden Angaben können Sie eventuelle Fehler schnell identifizieren Falls Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler.

Fehler Nr. auf dem LCD-Display	Problem	Ursache / Lösung
entfällt	Das LCD Display leuchtet nicht auf (keine Hintergrundbeleuchtung, keine Anzeige)	Die interne Stromversorgung, die für den Betrieb des Konverters und der Hintergrundbeleuchtung genutzt wird kommt entweder von der Solar-Anlage oder von der Batterie. Liegen sowohl die PV- als auch die Batterie-Spannung unter einem Wert von 6 V leuchtet das LCD nicht auf.
entfällt	Das LCD leuchtet nicht auf (die Hintergrundbeleuchtung funktioniert, keine Anzeige, Ladegerät scheint zu funktionieren).	Dies kann an einer zu geringen Umgebungstemperatur liegen. Liegt die Umgebungstemperatur bei unter -10 ^{0}C (14^{0}F) können die LCD-Segments verschwommen angezeigt werden. Bei unter -20^{0}C (-4^{0}F) kann es sein, dass die LCD-Segments nicht mehr sichtbar sind. Während des Ladevorgangs erwärmt sich das LCD und der Bildschirm wird sichtbar.
entfällt	Der Lade-Regler lädt die Batterie nicht.	Das LCD zeigt an, dass der Ladestrom 0 A beträgt. Überprüfen Sie die Polarität der Solar-Paneele. Überprüfen Sie den Batterieschalter. Überprüfen Sie, ob auf dem LCD ein Fehler angezeigt wird. Überprüfen Sie, ob das Ladegerät im Menü auf "ON" steht. Check if the right system voltage has been selected
entfällt	Temperatur hoch: Das Thermometer-Symbol blinkt	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Temperatur gefallen ist. Verringerter Ausgangsstrom aufgrund zu hoher Temperatur. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und überprüfen Sie die Luftein- und Luftauslassöffnungen des Ladegerätgehäuses auf Verstopfungen.
Err 1	Batterietemperatur zu hoch (> 50^{0}C)	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Temperatur gefallen ist. Dieser Fehler lässt sich auch auf einen defekten/korrodierten Batteriepol zurückführen, an den dieser Fühler angeschraubt ist oder auch auf einen defekten Fühler. Sollte der Fehler weiterhin bestehen bleiben und das Laden nicht fortgesetzt werden, ersetzen Sie den Fühler und nehmen Sie den Betrieb auf, indem sich in das Setup-Menü gehen und dieses wieder verlassen.
Err 2	Zu hohe Batterie-Spannung (> 76,8 V).	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Batteriespannung gefallen ist. Dieser Fehler kann auch auf andere Ladeausrüstung, die mit der Batterie verbunden ist oder einen Fehler beim Lade-Regler zurückzuführen sein.
Err 3	Beim Einschalten wird ein vermutlich falscher Anschluss erkannt. Remote Tsense+ connected to BAT+ (Fern-Temp.-Fühler + an Batterie + angeschl.)	Überprüfen Sie, ob der T-Fühleranschluss mit einem Ferntemperaturfühler ordnungsgemäß verbunden ist. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, nachdem der Anschluss ordentlich vorgenommen wurde.
Err 4	Beim Einschalten wird ein vermutlich falscher Anschluss erkannt. Remote Tsense+ connected to BAT- (Fern-Temp.Fühler + an Batterie - angeschl)	Überprüfen Sie, ob der T-Fühleranschluss mit einem Ferntemperaturfühler ordnungsgemäß verbunden ist. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, nachdem der Anschluss ordentlich vorgenommen wurde.
Err 5	Fehler bei Ferntemperaturfühler	Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. 1. Blättern Sie durch die LCD-Bildschirme, bis Sie zur Batterietemperatur gelangen. 2. Zeigt das LCD einen unrealistischen Temperaturwert oder "---" an, tauschen Sie den Fernsensor. 3. Betätigen Sie die Taste SETUP und halten Sie sie 2

		Sekunden lang gedrückt, um in das SETUP-MENÜ ZU GELANGEN. 4. Verlassen Sie das SETUP-MENÜ, indem Sie die Taste SETUP 2 Sekunden lang gedrückt halten. Überprüfen Sie, ob für die Batterietemperatur nun ein gültiger Wert angezeigt wird.
Err 17	Regler überhitzt trotz reduziertem Ausgangsstrom	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn das Ladegerät abgekühlt ist. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und überprüfen Sie die Luftein- und Luftauslassöffnungen des Ladegerätgehäuses auf Verstopfungen.
Err 18	Überstrom am Regler	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt. Trennen Sie den Lade-Regler von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie ihn wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Lade-Regler vermutlich defekt.
Err 19	Rückstrom fließt von der Batterie in die Solaranlage	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt. Der interne Batteriestromfühler zeigt an, dass Strom von der Batterie in die Solaranlage fließt. Der Lade-Regler ist vermutlich defekt.
Err 20	Maximale Konstantstromdauer überschritten	Dieser Fehler kann nur dann auftreten, wenn der maximale Konstantstromschutz aktiviert ist. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. Dieser Fehler wird dann angezeigt, wenn die Konstantspannung der Batterie nach 10 Stunden des Ladens noch nicht erreicht wurde. Bei normalen Solar-Anlagen wird empfohlen, nicht den maximale Konstantstromdauer-Schutz zu verwenden.
Err 21	Problem mit dem Stromsensor	Der Lade-Regler ist vermutlich defekt. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.
Err 22	Interner Temperaturfühler kurz.	Der Lade-Regler ist vermutlich defekt. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.
Err 23	Verbindung zum internen Temperaturfühler unterbrochen	Trennen Sie sämtliche Stromquellen vom Ladegerät und öffnen Sie die vordere Abdeckung. Überprüfen Sie, ob der weiße Stecker auf der Steuer-Leiterplatte (links neben dem LCD ordnungsgemäß angeschlossen ist. Ist dieser ordnungsgemäß angeschlossen, schließen Sie die vordere Abdeckung und nehmen Sie das Ladegerät wieder in Betrieb. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Lade-Regler vermutlich defekt. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt.
Err 33	PV Überspannung	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, nachdem die PV-Spannung wieder auf den sicheren Wert gefallen ist. Dieser Fehler ist ein Hinweis, dass die Konfiguration der PV-Anlage im Hinblick auf die Leerspannung für dieses Ladegerät kritisch ist. Überprüfen Sie die Konfiguration und ordnen Sie die Paneele sofern erforderlich neu an.
Err 34	PV Überstrom	Der Strom vom Solar-Paneel hat den Wert von 50 A überschritten. Dieser Fehler könnte aufgrund eines internen Systemfehlers verursacht werden. Trennen Sie das Ladegerät von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie es wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Regler vermutlich defekt. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt.
Inf 65	Warnung "Übertragung"	Die Übertragungsverbindung zu einem der parallel geschalteten Regler wurde unterbrochen. Zum Zurücksetzen der Warnung, Regler aus- und wieder einschalten.
Inf 66	Gerät inkompatibel	Der Regler wurde mit einem anderen Regler parallel geschaltet, der über andere Einstellungen und/oder einen anderen Ladealgorithmus verfügt. Überprüfen Sie, dass sämtliche Einstellungen gleich sind und aktualisieren Sie die Firmware auf allen Ladegeräten mit der neusten Version.
Err 67	BMS-Verbindung unterbrochen	Verbindung zum BMS unterbrochen, CAN-Bus-Verkabelung überprüfen. Wenn das Ladegerät wieder im Einzelbetrieb arbeiten soll, ändern Sie die Setup-Menü-Einstellung 'BMS' von 'Y' (ja) auf 'N' (nein) (Setup Punkt 31).
Err 114	CPU Temperatur zu hoch	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die CPU abgekühlt ist. Sollte dieser Fehler weiterhin bestehen, überprüfen Sie die

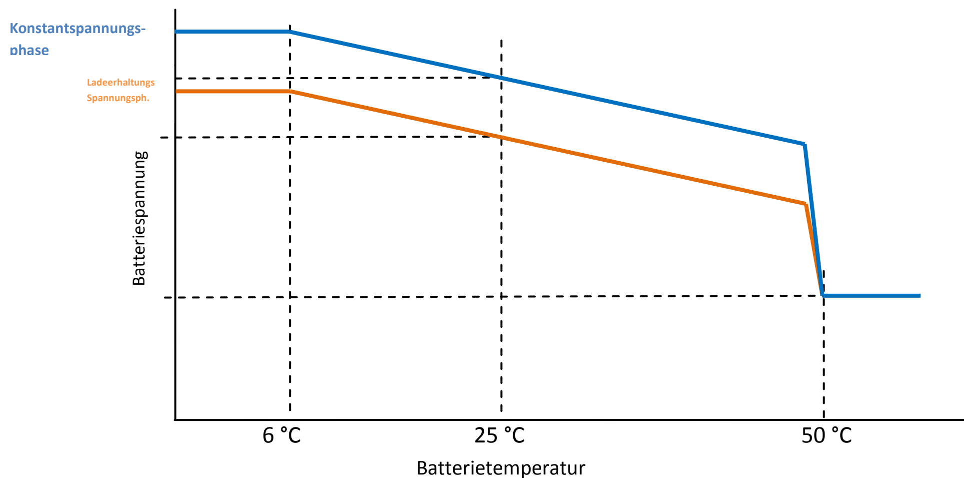
		Umgebungstemperatur und überprüfen Sie die Luftein- und Luftauslassöffnungen des Ladegerätgehäuses auf Verstopfungen. Beachten Sie das Handbuch für Montageanweisungen im Bezug auf die Kühlung. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Regler vermutlich defekt.
Err 116	Verlust der Kalibrierungsdaten	Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.
Err 119	Verlust der Einstellungsdaten	Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. Standardeinstellungen im Setup-Menü zurücksetzen (Setup-Punkt 62). Trennen Sie den Lade-Regler von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie ihn wieder ein.

8. TECHNISCHE DATEN

BlueSolar Lade-Regler	MPPT 150/70
Batterienennspannung	12 / 24 / 36 / 48 V Autom Auswahl
Nennladestrom	70 A bei 40°C (104°F)
Maximale Eingangsleistung Solaranlage	12 V: 1200 W / 24 V: 2400 W / 36 V: 3600 W / 48 V:
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb
Mindest-PV-Spannung	Batteriespannung 7 Volt zum Starten Batteriespannung plus 2 Volt in Betrieb
Stromverbrauch im Standby-Betrieb	12 V: 0,55 W / 24 V: 0,75 W / 36 V: 0,90 W / 48 V:
Wirkungsgrad bei voller Last	12 V: 95 % / 24 V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5%
Konstantspannungsladung	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V
Erhaltungsladung	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8V
Ausgleichsladung	15,0 / 30,0 / 45 / 60 V
Batterie-Temperatur-Fernsensor	Ja
Standardeinstellungen Temperaturausgleich	-2,7 mV/°C pro 2 V Batteriezelle
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja
Programmierbares Relais	DPST Wechselstrom Nennleistung: 240VAC/4A Gleichstrom Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu
CAN-Bus Schnittstelle	Zwei RJ45 Stecker, NMEA2000 Protokoll
Parallelbetrieb	Ja, über VE.Can. Maximal 25 Geräte in Parallelschaltung
Betriebstemperatur	-40°C bis 60°C mit schlechterem Ausgangsstrom bei über 40°C
Kühlung	Geräuscharme Gebläselüftung
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95 %
Klemmengröße	35 mm² / AWG2
Material & Farbe	Aluminium (blau RAL 5012)
Schutzklasse	IP20
Gewicht	4,2 kg
Maße (HxBxT)	350 x 160 x 135 mm
Montage	Vertikale Wandmontage .... nur im Innenbereich
Sicherheit	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

9. TEMPERATURAUSGLEICH

Abbildung 1: Temperaturkompensationskurve



victron energy

10. ÜBERSICHT ANSCHLÜSSE

1 Temperaturmessung
2. Spannungsmessung
3. Batterie
4. Solaranlage
5.Erdungsanschluss (PE).
6. 2x CAN Bus RJ45
7. Programmierbares Relais
8. Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

1. INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO

Corriente de carga hasta 70 A y tensión PV hasta 150 V
El controlador de carga BlueSolar 150/70-MPPT puede cargar una batería de tensión nominal inferior a partir de unas placas PV de tensión nominal superior.
El controlador ajustará automáticamente la tensión nominal de la batería a 12, 24 ó 48 V.

Funcionamiento sincronizado en paralelo de hasta 25 unidades
Interconecte los controladores de carga con cables RJ45 UTP y se sincronizarán automáticamente.

Proceso de carga controlado por un Multi o Quattro
Conecte el controlador de carga a un Multi o Quattro y monte un sistema de autoconsumo Hub-1 autónomo o conectado a la red.

Conector on/off remoto
Menos cableado y sin necesidad de relé Cyrix adicional en un sistema con baterías Li-Ion.

Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT, por sus siglas en inglés).
Especialmente con cielos nubosos, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30%, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10% en comparación con controladores MPPT más lentos.

Detección Avanzada del Punto de Máxima Potencia en caso de nubosidad parcial
En casos de nubosidad parcial, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia en la curva de tensión de carga.
Los MPPT convencionales tienden a bloquearse en un MPP local, que puede no ser el MPP óptimo.
El innovador algoritmo BlueSolar maximizará siempre la recogida de energía bloqueándose en el MPP óptimo.

Eficacia de conversión excepcional
Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 98%. Corriente de salida completa hasta los 40°C (104°F).

Algoritmo de carga flexible
Varios algoritmos preprogramados. Un algoritmo programable.
Ecualización manual o automática.
Sensor de temperatura de la batería. Sonda de tensión de la batería opcional.

Relé auxiliar programable
Para su uso como alarma o para arrancar el generador

Amplia protección electrónica
Protección de sobretemperatura y reducción de potencia en caso de alta temperatura.
Protección de cortocircuito y polaridad inversa en los PV.
Protección de corriente inversa.



2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Peligro de explosión por chispas

Peligro de descarga eléctrica

● Se aconseja leer este manual detenidamente antes de instalar y utilizar el producto.
● Este producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.
● Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del equipo.
● Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo.
● No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo.
● Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación.
● Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.
● Proteja los módulos solares de la luz incidental durante la instalación, es decir, tápelos.
● No toque nunca terminales de cable no aislados.
● Utilice exclusivamente herramientas aisladas.
● Con una tensión de >75 V, en particular en lo que se refiere a la tensión de circuito abierto del conjunto de placas PV, el sistema solar debe instalarse de conformidad con la clase de protección II. Hay un punto de puesta a tierra al chasis en la parte exterior del producto.Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el producto debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.
● Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles o disyuntores. No sustituya nunca un dispositivo de protección por un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.
● Las conexiones siempre deben realizarse siguiendo la secuencia descrita en la sección 4
● El instalador del producto deberá poner un pasacables antitracción para evitar tensiones indebidas sobre los terminales de conexión.
● Además de este manual, el manual de funcionamiento del sistema o manual de servicio deberá incluir un manual de mantenimiento que corresponda con el tipo de batería que se esté usando.
● Utilice cable de cobre multifilamento para las conexiones de la batería y de la FV.
El diámetro máximo de cada filamento es de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pulgadas/AWG26).
Por ejemplo, un cable de 25 mm², deberá tener al menos 196 filamentos (filamento de clase 5 o superior según las normas VDE 0295, IEC 60228 y BS6360). También se conoce como cable H07V-K.
Un cable de calibre AWG2 deberá tener al menos filamentos de 259/26 (259 filamentos de AWG26).
En caso de utilizar filamentos más gruesos, el área de contacto será demasiado pequeña y la alta resistencia del contacto resultante provocará una sobrecalentamiento severo que eventualmente podría provocar un incendio.





3. INSTALACIÓN



Este producto debe instalarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.

3.1 Ubicación

El producto debe instalarse en una zona seca y bien ventilada, tan cerca como sea posible de las baterías, pero no encima de ellas. Debe dejarse un espacio de al menos 10 cm. alrededor del producto para refrigeración.

El controlador de carga está pensado para montarse en la pared.
Soporte mural (para sujeción por la parte superior); asegurarse de que esté a nivel.
Colocar el cargador sobre el soporte mural y fijarlo con dos tornillos a los orificios de montaje que se encuentran en la parte inferior trasera del cargador.

3.2 Cables de batería y fusible de batería.



No invierta los cables positivo y negativo de la batería: esto dañará el cargador de forma permanente.



Se debe poner un pasacables antitracción cerca de los conectores de batería y FV.

Para utilizar toda la capacidad del producto, los cables de batería deberán tener la sección suficiente y deberá usarse un fusible con un amperaje nominal adecuado.
Algunas fórmulas básicas para cables de cobre son:

Resistencia Rc (mΩ@47°C) de un cable con una longitud L (m) y una sección A (mm^2):	$Rc = 20*L/A$	(1)
O bien, con Rc en Ω (Ohm):	$Rc = 0,02*L/A$	(2)
Pérdida de potencia Pc (W) en un cable con corriente I (A):	$Pc = I^2*Rc = 0,02*I^2*L/A$	(3)
Pérdida de potencia Pc relativa a la salida de paneles solares Pv en %:	$\alpha = (Pc/Pv)*100$	(4)
Sección de cable necesaria para limitar la pérdida de potencia relativa a α (%): (con longitud total de cable 2L)	$A = 2*2L*I/(\alpha*V)$ o: $A = 2*2L*Pv/(\alpha*V^2)$	(5) (6)

La tabla 1 siguiente da algunos ejemplos de secciones de cable de batería calculados con la formula (5).
(en este caso los valores I y V en la fórmula (5) son la corriente de salida y la tensión de salida del controlador de carga)

12V system (solar array up to 1000W)									
Maximum solar array output	Maximum Charge current @13,4V	Battery Fuse Rating	Power loss in battery cablesα (%)	Longitud 2x1,5 m		Longitud 2x2,5 m		Longitud 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	No recomendado	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	No recomendado	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	No recomendado	

Sistema de 24V (conjunto de placas solares hasta 2000W)									
Salida máxima del conjunto de placas solares	Máxima Corriente de carga @26,8V	Capacidad del fusible de la batería	Pérdida de potencia en los cables de batería α %	Longitud 2x1,5 m		Longitud 2x2,5 m		Longitud 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000W	37A	63A	1,5	10	7	10	7	25	3
2000W	70A 1)	100A	2	25	3	25	5	35	2

Sistema de 36V (conjunto de placas solares hasta 3000W)									
Salida máxima del conjunto de placas solares	Máxima Corriente de carga @40,2V	Capacidad del fusible de la batería	Pérdida de potencia en los cables de batería α %	Longitud 2x2,5 m		Longitud 2x5 m		Longitud 2x10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
750W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000W	70A 1)	100	1	26	3	25	3	35	2

Sistema de 48V (conjunto de placas solares hasta 4000W)									
Salida máxima del conjunto de placas solares	**Máxima Corriente de carga @53,6V**	**Capacidad del fusible de la batería**	**Pérdida de potencia en los cables de batería α %**	**Longitud 2x2,5 m**		**Longitud 2x5 m**		**Longitud 2x10 m**	
				mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
1000W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000W	70A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

Asumiendo un 6% de pérdida (cables de batería + controlador + cables PV + fusibles)

Nota 1: secciones de cable resaltadas: sección mínima por límite térmico.
Nota 2: consulte las normativas locales sobre la capacidad máxima de corriente permitida en los cables.

Tabla 1: Sección del cable de batería y pérdida de potencia

3.3 Conexión PV

La corriente PV de entrada del controlador de carga está limitada a 50A. En el caso de que la salida del conjunto de placas solares exceda los 50A, la tensión del conjunto de placas solares se incrementará hasta el nivel en que la salida se reduzca a 50A.



La tensión en la entrada PV no debería exceder los 150V en ningún caso.
El cargador quedaría dañando de forma permanente si la tensión de entrada fuese tan alta.



Se debe poner un pasacables antitracción cerca de los conectores de batería y FV.

La sección necesaria del cable PV dependerá de la potencia y tensión del conjunto de paneles solares. La tabla siguiente asume que se ha instalado la máxima potencia PV. La sección del cable puede reducirse en el caso de conjuntos menos potentes.
La máxima eficiencia se alcanza con una tensión de entrada PV que sea el doble de la tensión de la batería. Para aislar el cargador durante la instalación o labores de mantenimiento, se instalarán unos disyuntores CC en los cables PV positivo y negativo.
La tabla siguiente da algunos ejemplos de secciones de cable calculados con la formula (5).
(en este caso los valores I y V son la corriente de salida y la tensión de salida del conjunto de paneles solares)

Sistema de 12V (conjunto de placas solares hasta 1000W)								
MPP del conjunto de placas solares - tensión[V]	**MPP del conjunto de placas solares - corriente[A]**	**Pérdida de potencia en los cables PV α (%)**	**Longitud 2x5 metros**		**Longitud 2x10 metros**		**Longitud 2x20 metros**	
			mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
18	Máx. 50A		No recomendado		No recomendado		No recomendado	
36	27	1	16	5	35	2	No recomendado	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

Sistema de 24V (conjunto de placas solares hasta 2000W)								
MPP del conjunto de placas solares - tensión[V]	**MPP del conjunto de placas solares - corriente[A]**	**Pérdida de potencia en los cables PV α %**	**Longitud 2x5 metros**		**Longitud 2x10 metros**		**Longitud 2x20 metros**	
			mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
36	Máx. 50A	1	35	2	No recomendado		No recomendado	
54	37	1	16	5	25	3	No recomendado	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

Sistema de 48V (conjunto de placas solares hasta 4000W)								
MPP del conjunto de placas solares - tensión[V]	**MPP del conjunto de placas solares - corriente[A]**	**Pérdida de potencia en los cables PV α %**	**Longitud 2x5 metros**		**Longitud 2x10 metros**		**Longitud 2x20 metros**	
			mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**	**mm²**	**AWG**
72	Máx. 50A	1	16	5	35	2	No recomendado	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Nota 1: secciones de cable resaltadas: sección mínima por límite térmico.
Nota 2: consulte las normativas locales sobre la capacidad máxima de corriente permitida en los cables.

Tabla 2: Sección del cable PV y pérdida de potencia

EN NL FR DE ES SE Appendix

3.4 Opciones de conexión

3.4.1 Sonda de tensión

Para compensar las posibles pérdidas por cable durante la carga, se puede conectar una sonda de dos hilos para medir la tensión directamente en la batería. Utilice cable con una sección de 0,75mm² e inserte un fusible de 0,1 Amp cerca de la batería.
Durante la carga de la batería, el cargador compensará la caída de tensión en los cables CC hasta un máximo de 1 voltio (es decir, 1 V en la conexión positiva y 1 V en la negativa). Si la caída de tensión pudiera llegar a ser superior a 1 V, la corriente de carga se limitaría de forma que la caída de tensión siguiera siendo de 1 V.
El triángulo de aviso en el LCD parpadearía si la bajada de tensión alcanzara 1 voltio.

3.4.2 Sensor de temperatura (ver figura 1)

El sensor de temperatura suministrado con el producto puede utilizarse para cargas compensadas por temperatura. El sensor está aislado y debe montarse en la polaridad negativa de la batería.

3.4.3 Interfaz CAN bus

El cargador dispone de dos conectores CAN bus RJ45.



El CAN bus en este cargador no está aislado galvánicamente. El CAN bus está referenciado a la conexión negativa de la batería.

El interfaz CAN bus se referenciará a tierra si el polo negativo de la batería está conectado a tierra.
En el caso de un sistema con conexión a tierra positiva, se necesitará un módulo de aislamiento CAN para referenciar el interfaz CAN bus a tierra.

Para evitar bucles de masa, el controlador de carga dispone de una resistencia interna de 33 Ohm entre el CAN-GND y la salida negativa a la batería del controlador de carga.

El final de un cable CAN debería tener un terminador de bus. Esto se consigue insertando un terminador de bus en uno de los dos conectores RJ45 y el cable CAN en el otro. En caso de haber un nodo (dos cables CAN, uno en cada conector RJ45), no se necesita ninguna terminación.

3.4.4 Relé programable

El controlador de carga dispone de un relé unipolar SPDT sin tensión que está programado por defecto según la opción 3 más abajo.
El relé puede programarse para activarse en uno de los siguientes casos:
opción 1: cuando se excede la tensión máxima en la entrada PV
opción 2: cuando se activa la protección térmica
opción 3: cuando la tensión de la batería baja demasiado (límite de tensión baja ajustable)
opción 4: cuando el cargador está en modo de ecualización
opción 5: cuando el cargador está en modo de error
opción 6: cuando la temperatura del cargador baja de los -20°C (-40°F)
opción 7: cuando la tensión de la batería sube demasiado (límite de tensión alta ajustable)
opción 8: cuando el cargador está en modo de flotación.
opción 9: cuando el panel solar está siendo irradiado (indicación día/noche).

3.4.5 Funcionamiento sincronizado en paralelo

Con la interfaz CAN se pueden sincronizar varios controladores de carga. Esto se consigue interconectando los cargadores con cables RJ45 UTP (se necesitan terminadores de bus; ver sección 3.4.3).
Los ajustes de los controladores de carga conectados en paralelo deben ser idénticos (p.ej. algoritmo de carga).
La comunicación CAN garantiza que los controladores conmuten simultáneamente de un estado de carga a otro (p.ej. de carga inicial a carga de absorción).
Cada unidad regulará (y deberá hacerlo) su propia corriente de salida, según, entro otros, la salida de cada placa FV y la resistencia de los cables.
En caso de utilizar sensores remotos (tensión y/o temperatura), el sensor remoto deberá conectarse a sólo uno de los controladores de carga conectados en paralelo. Todos los demás controladores compartirán la información por medio de la interfaz CAN.

En caso de funcionamiento en paralelo sincronizado, el icono de red parpadeará cada 3 segundos en todas las unidades conectadas en paralelo.



Las entradas FV no deben conectarse en paralelo. Cada controlador de carga debe conectarse a su propio conjunto FV.

3.4.6 Proceso de carga controlado por un inversor/cargador Multi o Quattro: Funcionamiento HUB-1

Para montar un sistema de autoconsumo Hub-1 autónomo o conectado a la red, el(los) controlador(es) de carga deben conectarse a un Multi o Quattro mediante una interfaz VE.BUS a VE.CAN. El microprocesador del Multi o Quattro pasará a controlar el proceso de carga (se necesita el asistente "HUB 1 de autoconsumo"). El visor del controlador mostrará "HUB-1".
Consulte el apartado "Asistencia y descargas > Software" de nuestro sitio web para obtener los datos del software necesario.

4. PUESTA EN MARCHA

4.1 Conexión de la batería

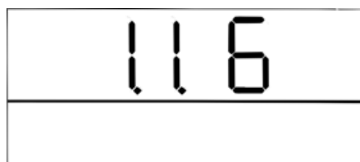
Cierre la conexión de la batería, pero **NO** conecte el conjunto de placas solares.

Todos los iconos de la pantalla se encenderán:



A esto le seguirá la versión de software:

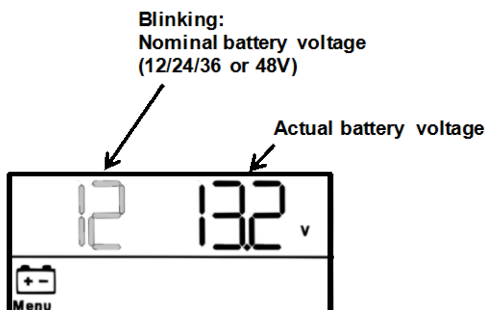
En este caso, la versión del software es 2.03



Una vez mostrada la versión de software, el cargador iniciará la fase de reconocimiento de la tensión del sistema.

La pantalla LCD muestra dos valores:

Izquierda: tensión real de la batería según medición.
Derecha: tensión del sistema (= nominal de la batería) (12/24/36 ó 48 V), parpadeará durante la fase de reconocimiento de la batería.



En algunos casos, el controlador de carga podría no reflejar la tensión correcta del sistema (p.ej. cuando la batería está muy descargada y la tensión real de la misma está muy por debajo de su tensión nominal). En este caso, la tensión del sistema puede ajustarse manualmente, ver sección 4.2.
Si la tensión nominal de la batería que se muestra es correcta, pulse el botón SETUP para aceptar.
En cualquier caso, la tensión de la batería mostrada se convierte en definitiva tras conectar el conjunto de placas PV, cuando empieza a fluir la corriente PV.

4.2 Ajuste de la tensión del sistema (ajustar sólo si la tensión del sistema mostrada es errónea)



a. Pulse SETUP durante 3 segundos: el icono "Menú" se encenderá.
b. Pulse los botones "-" o "+" varias veces hasta que la pantalla muestre “03 bAttErY uOLtAGE”.
c. Pulse SELECT: “AUto” o la tensión del sistema parpadeará.
d. Utilice los botones "-" o "+" para incrementar o disminuir la tensión del sistema.
e. Pulse SELECT para confirmar el cambio, el valor dejará de parpadear y el cambio se convertirá en definitivo.

f. Pulse SETUP durante 3 segundos: la pantalla vuelve al modo normal y el icono "Menu" desaparecerá.

Nota: los sistemas de 36V no se detectan automáticamente y deben configurarse siguiendo el procedimiento mencionado más arriba.

4.3 Algoritmo de carga

4.3.1. Resumen

En la tabla siguiente podrá ver varias curvas de carga preestablecidas y una curva regulable por el usuario.
La configuración por DEFECTO es el algoritmo nº 2.



Asegúrese de que el algoritmo de carga es el adecuado para el tipo de batería a cargar. Si fuese necesario, póngase en contacto con el proveedor de baterías para averiguar los ajustes adecuados. Unos ajustes equivocados podrían provocar daños graves a las baterías.

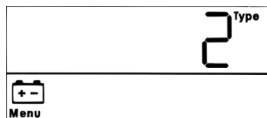
Número de algoritmo	Descripción	Absorción y máx. tiempo de abs.	Flotación	Ecualización Defecto: off	Compensación de tempera-tura dV/dT
		V / h	V	maxV@% de Inom	mV/°C
1	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4V / 8h	55,2V	63,6V@8% max 1h	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C por celda)
2	**Valores predeterminados:** Gel Victron Deep Discharge, Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionaria (OPzS) Rolls Marine (inundada), Rolls Solar (inundada)	57,6V / 8h	55,2V	64,8V@8% max 1h	-65 mV/°C
3	AGM Placa en espiral Rolls AGM	58,8V / 8h	55,2V	66,0V@8% max 1h	-65 mV/°C
4	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 1	56,4V / 4h	55,2V	63,6V@25% máx 4h	-65 mV/°C
5	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 2	57,6V / 4h	55,2V	64,8V@25% máx 4h	-65 mV/°C

Número de algoritmo	Descripción	Absorción y máx. tiempo de abs.	Flotación	Ecualización Defecto: off	Compensación de tempera-tura dV/dT
		V / h	V	maxV@% de Inom	mV/°C
6	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 3	60,0V / 4h	55,2V	67,2V@25% máx 4h	-65 mV/°C
7	Baterías de fosfato de litio-hierro (**LiFePo**$_4$)	56,8V / 2h	53,4V	n. d.	0
8 (USr)		Ajustable (por defecto 57,6V)	Ajustable (por defecto 55,2V)	Ajustable (por defecto Vabs. + 7,2V) @25% máx. 4hrs	Ajustable -65 mV/°C

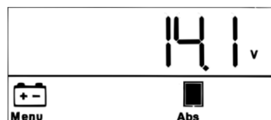
Tabla 3: Opciones de algoritmos de carga. Todas las tensiones mostradas son para un sistema de 48V.

4.3.2. Procedimiento para elegir un algoritmo de carga preestablecido

a. Pulse SETUP durante 3 segundos: el icono "Menú" se encenderá.
b. Pulse los botones "-" o "+" varias veces hasta que la pantalla muestre “04 CHArGE ALGOrItHm”.
c. Pulse SELECT: el número de algoritmo parpadeará (un número con superíndice "type").
d. Utilice los botones "-" o "+" para elegir el algoritmo deseado.
e. Pulse SELECT para confirmar el cambio, el valor dejará de parpadear y el cambio se convertirá en definitivo.
f. Para regresar al modo normal, pulse SETUP durante 3 segundos.



4.3.3. Algoritmo de carga ajustable por el usuario



a. Proceda como se indica en la sección anterior y seleccione el algoritmo número 8 (definido por el usuario)
b. Pulse los botones "-" o "+" para seleccionar el parámetro que debe cambiarse ("05 AbSOrPtIOn uOLtAGE","06 FLOAt uOLtAGE" or "08 EQUALIZAtIOn uOLtAGE").
c. Pulse SELECT: la tensión comenzará a parpadear.
d. Utilice los botones "-" o "+" para elegir la tensión deseada.
e. Pulse SELECT para confirmar el cambio, el valor dejará de parpadear y el cambio se convertirá en definitivo. Con los botones "-" o "+" se puede ahora desplazar hasta otro parámetro que deba modificarse.
f. Para regresar al modo normal, pulse SETUP durante 3 segundos.

4.3.4. Otros ajustes relativos a los algoritmos de carga

Tiempo de absorción: por defecto 6 horas
Compensación de temperatura: por defecto -2,7 mV/°C por celda (-65 mV/°C para una batería de plomo-ácido de 48V)
Ecualización:
Algunos fabricantes de baterías VRLA (batería de plomo-ácido valvoregulada: es decir, GEL o AGM) recomiendan un periodo corto de ecualización, pero la mayoría no lo hacen. La mayoría de fabricantes de baterías inundadas recomiendan una ecualización periódica.
Consulte en la tabla 5 más parámetros regulables.

Nota sobre la vida útil de las baterías de plomo-ácido
Las baterías VRLA de placa plana (esto es, todas las baterías VRLA de 6V y 12V), así como las baterías inundadas de placa plana para automoción se deterioran rápidamente si se descargan más del 50%, **especialmente** si se dejan descargadas durante horas o días. Por lo tanto, recomendamos no descargarlas más del 50% y volver a cargarlas inmediatamente después de una descarga profunda.
Todas las baterías de plomo-ácido se deterioran si no se cargan completamente de vez en cuando.

4.3.5. Información sobre la carga de la batería

El controlador de carga inicia un nuevo ciclo de carga cada mañana, cuando empieza a brillar el sol.
La duración máxima del periodo de absorción queda determinada por la tensión de la batería medida justo antes de que se ponga en marcha el cargador solar por la mañana:

Tensión de la batería Vb (al ponerse en marcha)	Multiplicador del tiempo de absorción	Tiempos máximos de absorción (por defect = 6 h)
Vb < 47,6V	x 1	6 h
47,6 V < Vb < 48,8 V	x 2/3	4 h
48,8 V < Vb < 50,4 V	x 1/3	2 h
Vb > 50,4 V	x 1/6	1 h

Si el periodo de absorción se interrumpiera debido a la nubosidad o a una carga energívora, el proceso de absorción se reanudaría al alcanzarse la tensión de absorción más tarde ese día, hasta que se haya completado el periodo de absorción.

El periodo de absorción también se interrumpe cuando la corriente de salida del cargador solar cae por debajo de 2 amperios, no debido a que la salida de los paneles solares sea baja, sino porque la batería está completamente cargada (corte de la corriente de cola).

Este algoritmo evita la sobrecarga de la batería debido a la carga de absorción diaria, cuando el sistema funciona con una carga pequeña o sin carga.

4.4 Conexión del conjunto de placas solares

Una vez seleccionado el algoritmo de carga correcto, el controlador está listo para su uso.
Se podrán cambiar/introducir otros parámetros antes o después de conectar el conjunto de placas solares.
Cierre la conexión al conjunto de placas solares.
Si hay suficiente luz solar, el cargador empezará a cargar la batería automáticamente.



Si, a pesar de haber suficiente luz solar, la tensión PV marca 000V, compruebe la polaridad de la conexión PV.

4.5 On-Off remoto

El controlador de carga se encenderá si:

a) Hay un enlace por cable sobre los terminales REMOTE (cableado de fábrica)
b) El terminal REMOTE de la izquierda (marcado como B+) está conectado al terminal positivo de la batería (12/24/36/48V). Utilice cable con una sección de 0,75 mm² e inserte un fusible de 0,1 A cerca de la batería.
c) Hay una fuente de alimentación de 3-60 V (con respecto al terminal negativo de la batería) conectada al terminal REMOTE B+.

En el caso a, el controlador de carga se apagará si el enlace por cable se retira/interrumpe.
En los casos b o c, el controlador de carga se apagará si la tensión es > a 5 V.
Si la tensión es < a 3 v, el controlador de carga se apagará.

5. MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS PANTALLAS LCD

5.1 Desplazamiento entre pantallas LCD

La siguiente información aparecerá si se pulsa el botón "-" (por orden de aparición)

Información mostrada	Iconos	Segmentos	Unidades
Corriente de carga de la batería (1)		-	A
Tensión de la batería (1)		12 14,4	V
Potencia de carga de la batería		720,0	W
Temperatura de la batería (2)		25,0,---,Err	°C/°F
Temperatura del cargador (2)		25,0,---,Err	°C/°F
Corriente del panel		8,6	A
Tensión del panel		85,0	V
Potencia del panel		735,0	W
Mensaje de advertencia (3)	⚠	InF 65	
Mensaje de error (3)	⚠	Err 2	
Funcionamiento HUB-1 (3)		HUb- 1	
Funcionamiento BMS (3)		bMS	

Tabla 4: desplazamiento entre pantallas LCD

1) La tensión del sistema se muestra en los dos primeros segmentos.
2) Se muestra una temperatura válida, --- = sin información del sensor o error = datos del sensor no válidos.
3) Estos valores sólo son visibles cuando son relevantes.

Pulsando el botón "-" o "+"durante 4 segundos se activa el modo de desplazamiento-automático.
Ahora todas las pantallas LCD se abrirán una a una a intervalos breves.
Se puede salir del modo de desplazamiento automático pulsando brevemente los botones "-" o "+".

5.2 Histórico de datos

El controlador de carga realiza el seguimiento de varios parámetros relacionados con la producción de energía.
Introduzca datos en el histórico pulsando el botón SELECT cuando esté en el modo monitor; se verá un texto deslizante.
Pulse + o – para desplazarse por los distintos parámetros, tal y como se muestra en la tabla 5; pulse SELECT para detener el desplazamiento y mostrar el valor correspondiente.
Pulse + o – para desplazarse por los distintos valores. En el caso de los valores diarios es posible desplazarse hasta los valores de 30 días atrás (los datos se hacen disponibles con el tiempo); una pequeña ventana emergente muestra el día correspondiente.
Pulse SELECT para abandonar el menú histórico y volver al modo monitor; también puede pulsar SETUP para regresar al texto deslizante.

Texto deslizante	Iconos (1)	Segmentos	Unidades	Información mostrada
		258,0	kWh	Producción total
LASt ErrOr	⚠	2		Error 0 (más reciente)
	⚠	E1 0		Error 1 (se muestra si está disponible)
	⚠	E2 0		Error 2 (se muestra si está disponible)
	⚠	E3 0		Error 3 (se muestra si está disponible)
PAnEL uOLtAGE nAHInUn		U 95,0	V	Tensión máxima del panel
bAttErY uOLtAGE nAHInUn		H 14,8	V	Tensión máxima de la batería
YIELd		Y 8,6	kWh día	producción diaria
bAttErY uOLtAGE nAHInUn		H 14,8	V día	Tensión máxima diaria de la batería
bAttErY uOLtAGE nInInUn		L 12,0	V día	Tensión mínima diaria de la batería
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Día	Error diario 0 (más reciente)
	⚠	E1 0	Día	Error diario 1 (se muestra si está disponible)
	⚠	E2 0	Día	Error diario 2 (se muestra si está disponible)
	⚠	0	Día	Error diario 3 (se muestra si está disponible)
tInE bULH	Bulk	tb 60	Día	Tiempo al día en inicial (minutos)
tInE AbSOrPtIOn	Abs	tA 30	Día	Tiempo al día en absorción (minutos)
tInE FLOAt	Float	tF 0	Día	Tiempo al día en flotación (minutos)
nAHInUn POWEr		P 735	W día	Potencia máxima diaria
bAttErY CUrrEnt nAHInUn		C _	A día	Corriente máxima diaria de la batería
PAnEL uOLtAGE nAHInUn		U 95,0	V día	Tensión máxima diaria del panel

Tabla 5: desplazamiento por las pantallas del Historial

1) Cuando el cargador está activo, los iconos Bulk/Abs/Float dependerán del proceso de carga.

5.3 Detalles de los parámetros del SETUP MENU

Texto deslizante	Iconos	Segmentos	Unidades	Función o parámetro
	Menu Charging	-		Interruptor ON / OFF:
02 MAHIMUM ChArGE CUrrEnt	Menu	1,0-**70,0**	A	Corriente máxima de carga (corriente inicial)
03 bAttErY UOLtAGE	Menu	**AUto**, 12-48	V	Tensión del sistema
04 ChArGE ALGOritHM	Menu	1,**2**-8	Tipo	Algoritmo de carga
05 AbSOrPtiOn UOLtAGE	Menu	32,0-**57,6**-69,6	V	Tensión de absorción (2)
06 FLOAt UOLtAGE	Menu	32,0-**55,2**-69,6	V	Tensión de flotación (2)
08 EqUALiZAtiOn UOLtAGE	Menu Equalize	32,0-**64,8**-69,6	V	Tensión de ecualización (2)
09 AUtOMAtiC EqUALiZAtiOn	Menu Equalize	**OFF**,AUto		Ecualización automática (3)
10 MAnUAL EqUALiZAtiOn	Menu Equalize	**StArt**,StoP		Ecualización manual
11 rELAY MOdE	Menu	rEL. OFF, 1-**3**-9		Función relé
12 rELAY LOW UOLtAGE	Menu	Lb 32,0-**40,0**-69,6	V	Ajuste de alarma de tensión baja en la batería
13 rELAY CLEAr LOW UOLtAGE	Menu	Lbc 32,0-**42,0**-69,6	V	Borrar alarma de tensión baja en la batería
14 rELAY HiGh UOLtAGE	Menu	Hb 32,0-**66,0**-69,6	V	Ajuste de alarma de tensión alta en la batería
15 rELAY CLEAr HiGh UOLtAGE	Menu	Hbc 32,0-**64,0**-69,6	V	Borrar alarma de tensión alta en la batería
16 rELAY HiGh PAnEL UOLtAGE	Menu	U 1,0- **146,0**	V	Ajuste de alarma de tensión alta en el panel
17 rELAY CLEAr HiGh PAnEL UOLtAGE	Menu	Uc 1,0- **145,0**- 146,0	V	Borrar alarma de tensión alta en el panel
18 rELAY MiniMUM cLOSEd tiME	Menu	rMC **0**-500		Tiempo mínimo de cierre del relé (minutos)
20 tEMPErAtUrE cOMPEnSAtiOn	Menu	-3,5-**-2,7**-0,0-3,5	°C mV	Compensación por temperatura de la batería por celda (2)
22 bULH tiME PrOtECtiOn	Menu	**OFF**, 10	h	Protección de tiempo de carga inicial
23 MAHiMUM AbSOrPtiOn tiME	Menu	1,0-**6,0**-24,0	h	Tiempo de absorción
31 bMS PrESEnt	Menu	bMS Y,**n**		BMS presente
49 bACHLiGHt intEnSitY	Menu	0-**5**-9		Intensidad de la retroiluminación
50 bACHLiGHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,**AUtO**		Apagado automático de la retroiluminación a los 60 s (5)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-**3**-5		Velocidad de deslizamiento del texto
60 CAn dEUiCE inStAnCE	Menu	di **0**-255		Instancia de dispositivo CAN
61 SOFtWArE UErSiOn	Menu	2,03		Versión de software
62 rEStOrE dEFAULtS	Menu	rESEt		Restablecer el sistema a sus valores predeterminados (4)
63 CLEAr HiStOrY	Menu	CLEAr		Restablecer el hitórico de datos (4)
64 LOCH SEtUP	Menu	LOCH Y,**n**		Bloquear ajustes
67 tEMPErAtUrE Unit	Menu	**CELC**,FAhr		Unidad de temperatura °C/°F

Tabla 6: Detalles de los parámetros del menú de configuración

a. Para abrir el menú SETUP pulse y mantenga pulsado el botón SETUP durante 3 segundos. El icono “Menu” se encendará y aparecerá un texto deslizante.
b. Pulse los botones "-" o "+" para desplazarse.
c. La tabla 6 anterior enumera por orden de aparición todos los parámetros regulables al pulsar el botón "-".
d. Pulse SELECT: el parámetro a cambiar empezará a parpadear.
e. Utilice los botones "-" o "+" para elegir el valor deseado.
f. Pulse SELECT para confirmar el cambio, el valor dejará de parpadear y el cambio se convertirá en definitivo.
g. Pulse SETUP para volver al menú de parámetros. Con los botones "-" o "+" se puede ahora desplazar hasta otro parámetro que deba modificarse.
h. Para regresar al modo normal, pulse SETUP durante 3 segundos.

1) Pulse SELECT: el texto “rESEt” parpadeará, pulse SELECT de nuevo para restablecer los ajustes de fábrica. El cargador se reiniciará. El histórico de datos **no** se verá afectado (contador-kWh).

2).Estos valores SÓLO pueden cambiarse para la batería número 8 (USr) (Batería regulable por el usuario). Los valores de la tabla son para baterías de 48V.

3) Cuando la ecualización automática está activada, la carga de absorción irá seguida de un periodo de corriente constante con tensión limitada (ver tabla 3). Se podrá leer el texto "equalize".
La corriente está limitada al 8% de la corriente de carga inicial para todas las baterías VRLA (Gel o AGM) y algunas baterías inundadas, y al 25% para todas las baterías de placas tubulares. La corriente de carga inicial es la corriente nominal del cargador (70A), a menos que se haya elegido una corriente máxima de carga inferior.
Si, como recomienda la mayoría de fabricantes de baterías, la corriente de carga inicial es de unos 20A para una capacidad de batería de 100Ah (esto es, 350Ah para un cargador de 70A), el límite del 8% se convierte en 1,6A por 100Ah de capacidad de la batería, y el límite del 25% se convierte en 5A por 100Ah de capacidad.
En el caso de las baterías VRLA y de algunas baterías inundadas (algoritmo número 1, 2 ó 3), la ecualización automática termina cuando se alcanza el límite de tensión maxV, o después de t = (tiempo de absorción)/8, lo que ocurra primero.
Para todas las baterías de placas tubulares, la ecualización termina después de t = (tiempo de absorción)/2.

4) Pulse SELECT: el texto “CLEAr” parpadeará, pulse SELECT de nuevo para borrar el histórico de datos (kWh-contador, etc.) Tenga en cuenta que esto puede tardar unos segundos.

5) El apagado automático de la retroiluminación tiene las siguientes opciones: OFF=retroiluminación siempre encendida, ON=la retroilumación se atenuará pasados 60 s sin pulsar ninguna tecla, AUTO=la retroiluminación estará encendida durante la carga. Si no está en carga, se atenuará.

Aviso
Algunos fabricantes de baterías recomiendan un periodo de ecualización de corriente constante, y otros no. No utilice la ecualización de corriente constante a menos que lo recomiende el proveedor de baterías.

6. ECUALIZACIÓN MANUAL

Para que el cargador ecualice la batería adecuadamente, utilice la opción de ecualización manual durante los periodos de absorción y flotación en los que haya luz solar suficiente.

Para activar la ecualización, vaya al menu SETUP y pulse los botones "-" o "+" hasta que el texto " 10 MAnUAL EqUALIZAtIOn" esté visible en el menú. Pulse SELECT: el texto "StArt" parpadeará, pulse SELECT de nuevo para iniciar la ecualización.
Para terminar el modo de ecualización antes de tiempo, vaya al menu SETUP y pulse los botones "-" o "+" hasta que el texto " 10 MAnUAL EqUALIZAtIOn" esté visible en el menú. Pulse SELECT: el texto "StoP" parpadeará, pulse SELECT de nuevo para detener la ecualización.

Los límites de corriente y tensión son idénticos a los de la función de ecualización automática (ver sección 4.3). La duración de la ecualización, sin embargo, se limita a un máximo de 1 hora cuando se inicia manualmente.

7. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los siguientes procedimientos permiten identificar rápidamente la mayoría de los errores. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

Número de error en la pantalla LCD	Problema	Causa/Solución
n. d.	El LCD no se enciende (ni retroiluminación, ni datos en pantalla)	La fuente de alimentación interna que alimenta al convertidor y a la retroiluminación se deriva ya sea del conjunto de placas solares o de la batería. Si la tensión PV y la de la batería están ambas por debajo de 6V, el LCD no se iluminará.
n. d.	El LCD no se enciende (la retroiluminación funciona, no hay datos en pantalla, el cargador parece funcionar)	Esto puede deberse a un temperatura ambiente baja. Si la temperatura ambiente estuviera por debajo de -10 ^{0}C (14^{0}F) los segmentos del LCD podrían difuminarse. Por debajo de -20^{0}C (-4^{0}F) los segmentos del LCD podrían desaparecer. Durante la carga, la pantalla LCD se calentará y la pantalla volverá a ser visible.
n. d.	El controlador de carga no carga la batería.	La pantalla LCD indica que la corriente de carga es de 0 Amperios. Compruebe la polaridad de los paneles solares. Compruebe el disyuntor de la batería Compruebe si hay alguna indicación de error en el LCD Compruebe que el cargado está en "ON" en el menú. Check if the right system voltage has been selected
n. d.	Temperatura alta: el icono del termómetro parpadea	Este error desaparecerá automáticamente cuando la temperatura haya bajado. Corriente de salida reducida debido a altas temperaturas. Compruebe la temperatura ambiente y que no hay obstrucciones cerca de la entrada y de las salidas de aire de la carcasa del cargador.
Err 1	Temperatura de la batería demasiado alta (> 50^{0}C)	Este error desaparecerá automáticamente cuando la temperatura haya bajado. Este error también puede deberse a que el terminal de batería al que está conectado el sensor esté en mal estado/corroído, o a un fallo del propio sensor. Si el error persiste y no vuelve a empezar la carga, sustituya el sensor y actívelo entrando y saliendo del menú SETUP.
Err 2	Tensión de la batería demasiado alta (> 76,8V)	Este error desaparecerá automáticamente cuando la tensión de la batería haya bajado. Este error puede darse por otros equipos de carga conectados a la batería o a un fallo en el controlador de carga.
Err 3	Posible conexión errónea durante el encendido. Remote Tsense+ connected to BAT+ (positivo del sensor de temperatura remoto conectado al positivo de la batería)	Compruebe que el conector del sensor de temperatua está bien conectado a un sensor de temperatura remoto. Este error desaparecerá automáticamente cuando se conecte adecuadamente.
Err 4	Posible conexión errónea durante el encendido. Remote Tsense+ connected to BAT- (positivo del sensor de temperatura remoto conectado al negativo de la batería)	Compruebe que el conector del sensor de temperatura está bien conectado a un sensor de temperatura remoto. Este error desaparecerá automáticamente cuando se conecte adecuadamente.
Err 5	Fallo del sensor de temperatura remoto	Este error no desaparecerá automáticamente. 1. Desplácese por las pantallas LCD hasta encontrar la temperatura de la batería. 2. Si el LCD indica un valor de temperatura irreal o "---", sustituya el sensor remoto. 3. Pulse y mantenga pulsado el botón SETUP durante 2 segundos para entrar en el menú SETUP. 4. Para salir del menú SETUP pulse SETUP durante 2 segundos.

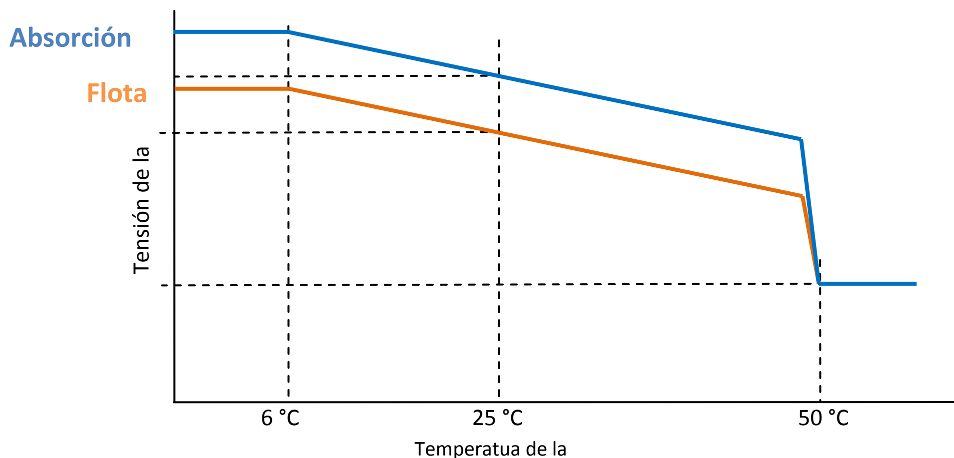
		5. Compruebe si la temperatura de la batería es ahora válida.
Err 17	Sobrecalentamiento del controlador a pesar de una corriente de salida reducida	Este error desaparecerá automáticamente cuando el cargador se haya enfriado. Compruebe la temperatura ambiente y que no haya obstrucciones cerca de la entrada y de las salidas de aire de la carcasa del cargador.
Err 18	Sobrecorriente en el controlador	Este error desaparecerá automáticamente. Desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere 3 minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, el controlador de carga está probablemente averiado.
Err 19	Se produce una corriente inversa, de la batería al conjunto de paneles solares.	Este error desaparecerá automáticamente. El sensor de corriente de la batería interna indica que la corriente fluye de la batería al conjunto de placas solares. El controlador de carga está probablemente averiado.
Err 20	Se ha excedido el tiempo de carga inicial (bulk).	Este error sólo puede darse cuando la protección de carga inicial máxima está activada. Este error no desaparecerá automáticamente. Este error se genera cuando la tensión de absorción de la batería no se alcanza después de 10 horas de carga. Se recomienda no utilizar la protección de carga inicial máxima en instalaciones solares normales.
Err 21	Problema con el sensor de corriente	El controlador de carga está probablemente averiado. Este error no desaparecerá automáticamente.
Err 22	Cortocircuito en el sensor de temperatura interna	El controlador de carga está probablemente averiado. Este error no desaparecerá automáticamente.
Err 23	Se ha perdido la conexión con el sensor de temperatura interna	Desconecte todas las fuentes de alimentación del cargador y abra la tapa frontal. Compruebe si el conector blanco en el pcb de control (a la izquierda del LCD) está conectado correctamente. Si lo está, cierre la tapa frontal y vuelva a encender el cargador. Si el error persiste, el controlador de carga está probablemente averiado. Este error desaparecerá automáticamente.
Err 33	Sobretensión PV	Este error desaparecerá una vez la tensión PV haya bajado hasta su límite de seguridad. Este error indica que la configuración del conjunto PV con respecto a la tensión de circuito abierto es crítica para este cargador. Compruebe la configuración y, si fuese necesario, reorganice los paneles.
Err 34	Sobrecorriente PV	La corriente del conjunto de paneles solares ha excedido los 50A. Este error podría deberse a un fallo interno del sistema. Desconecte el cargador de todas las fuentes de alimentación, espere 3 minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, el controlador está probablemente averiado. Este error desaparecerá automáticamente.
Inf 65	Error de comunicación	Se ha perdido la comunicación con uno de los controladores. Para eliminar el error, apague y vuelva a encender el controlador.
Inf 66	Dispositivo incompatible	El controlador ha sido conectado en paralelo con otro controlador que tiene distinta configuración y/o distinto algoritmo de carga. Asegúrese de que todos los ajustes son iguales y actualice a la última versión el firmware de todos los cargadores.
Err 67	Conexión perdida con el BMS.	Se ha perdido la conexión con el BMS, compruebe el cableado del CAN bus. Si quiere que el cargador funcione en modo autónomo de nuevo, cambie en el menú configuración los ajustes "BMS" de "Y" (sí) a "N" (no) (valor de ajuste 31).
Err 114	Temperatura de la CPU demasiado alta.	Este error desaparecerá cuando la CPU se haya enfriado. Si el error persiste, compruebe la temperatura ambiente y que no hay obstrucciones cerca de la entrada y de las salidas de aire de la carcasa del cargador. Consulte en el manual las instrucciones de montaje en relación con la refrigeración. Si el error persiste, el controlador está probablemente averiado.
Err 116	Datos de calibración perdidos	Este error no desaparecerá automáticamente.
Err 119	Datos de ajuste perdidos	Este error no desaparecerá automáticamente. Restaurar valores por defecto en el menú de configuración (ajuste 62). Desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere 3 minutos y vuelva a conectar.

8. ESPECIFICACIONES

Controlador de carga BlueSolar	MPPT 150/70
Tensión nominal de la batería	12 / 24 / 36 / 48 V Selección Automática
Corriente de carga nominal	70 A @ 40 °C (104 °F)
Potencia máxima de entrada de los paneles solares	12 V: 1200 W / 24 V: 2400 W / 36 V: 3600 W / 48 V: 4850 W
Tensión máxima del circuito abierto FV	150 V máximo absoluto en las condiciones más frías 145 V en arranque y funcionando al máximo
Tensión mínima FV	Tensión de la batería más 7 V para arranque Tensión de la batería más 2 V en funcionamiento
Consumo en espera	12 V: 0,55 W / 24V: 0,75 W / 36 V: 0,90 W / 48 V: 1,00 W
Eficacia a plena carga	12 V: 95 % / 24 V: 96,5 % / 36 V: 97 % / 48 V: 97,5 %
Carga de absorción	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V
Carga de flotación	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8 V
Carga de ecualización	15,0 / 30,0 / 45 / 60 V
Sensor de temperatura remoto de la batería	Sí
Ajuste de la compensación de temperatura por defecto	-2,7 mV/°C por celda de batería de 2 V
On/Off remoto	Sí
Relé programable	DPST Capacidad nominal CA 240 V CA/4 A Valor nominal CC: 4 A hasta 35 V CC, 1 A hasta 60 V CC
Puerto de comunicación CAN bus	Dos conectores RJ45, protocolo NMEA2000
Funcionamiento en paralelo	Sí, a través de VE.Can Máx. 25 productos en paralelo
Temperatura de trabajo	-40 °C a 60 °C con reducción de corriente de salida por encima de 40 °C
Refrigeración	Refrigerado por ventilador silencioso
Humedad (sin condensación)	Max. 95 %
Tamaño de los terminales	35 mm² / AWG2
Material y color	Aluminio, azul RAL 5012
Clase de protección	IP20
Peso	4,2 kg
Dimensiones (al x an x p)	350 x 160 x 135 mm
Montaje	Montaje vertical de pared solo interiores
Seguridad	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

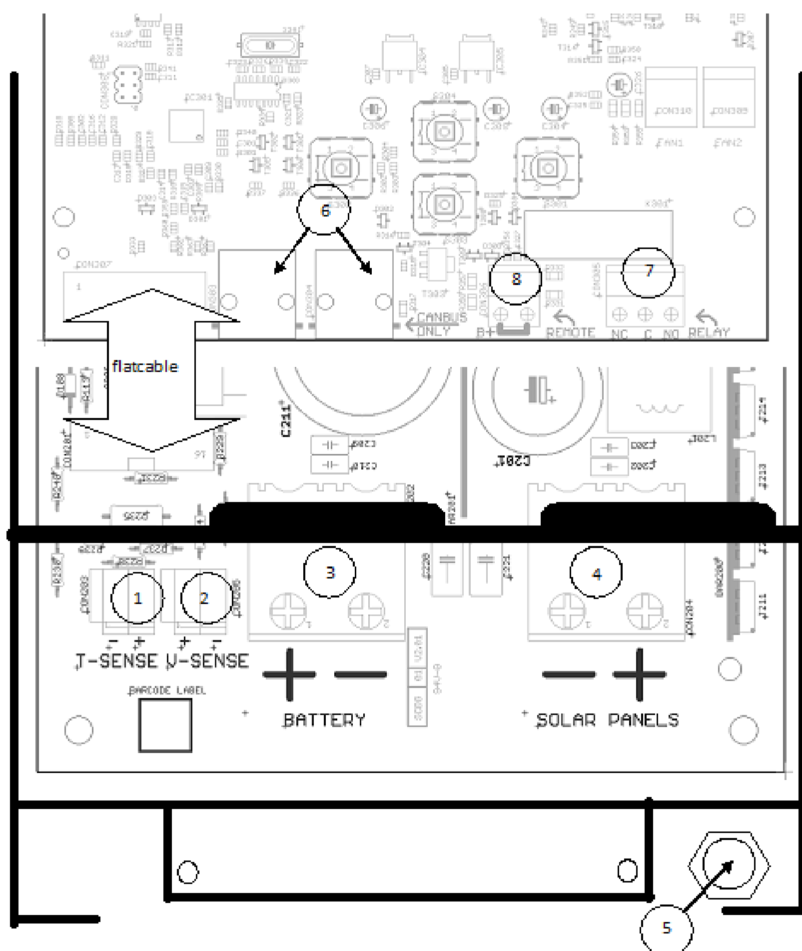
9. COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA

Figura 1: curva de compensación de temperatura



EN
NL
FR
DE
ES
SE
Appendix

10. VISTA GENERAL DE LAS CONEXIONES



1 Sensor de temperatura
2. Sensor de tensión
3. Batería
4. Conjunto de paneles solares
5. Conexión a tierra (PE).
6. 2 CAN Bus RJ45
7. Relé programable
8. On/Off remoto

victron energy

1. PRODUKTPRESENTATION

Laddström upp till 70 A och PV-spänning upp till 150 V
BlueSolar 150/70-MPPT-laddningsregulatorn kan ladda till ett batteri med lägre nominalspänning från en PV-panel med högre nominalspänning.
Regulatorn ställer automatiskt om för en nominalspänning i batteriet på 12, 24 eller 48 V.

Synkroniserad drift med upp till 25 enheter.
Koppla ihop laddningsregulatorn med TJ45 UTP kablar och de synkroniserar automatiskt.

Laddningsprocessen styrs av en Multi eller Quattro.
Anslut laddningsregulatorn till en Multi eller Quattro och bygg en Hub-1, ej nätanslutet eller nätinteraktivt självkonsumerande system.

Fjärrkontakt på/av
Mindre ledningsdragning och inget ytterligare Cyrix relä behövs i ett system med Li-ion batterier.

Ultrasnabb Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Speciellt när det är molnigt, när ljusets intensitet ändras hela tiden, kan ett ultrasnabbt MPPT-kontrolldon förbättra energiutnyttjandet med upp till 30 % jämfört med PWM-laddningsregulatorer och med upp till 10 % jämfört med långsammare MPPT-kontrolldon.

Avancerad MPPD vid växlande molnighet
Om växlande molnighet uppstår kan två eller fler maximaleffektpunkter finnas på strömspänningskurvan.
Vanliga MPPT tenderar att ställas in på en lokal MPP, som kanske inte är optimal MPP.
Med den innovativa BlueSolar-algoritmen kan maximalt energiutnyttjande säkerställas genom att alltid söka efter optimal MPP.

Enastående konverteringseffektivitet
Ingen kylfläkt. Maximal effektivitet överstiger 98 %. Fullständig utström upp till 40 °C (104 °F).

Flexibel laddningsalgoritm
Flera förprogrammerade algoritmer. En programmerbar algoritm.
Manuell eller automatisk justering.
Batteritemperatursensor. Alternativ för batterispänningskontroll.

Programerbart reservrelä
För larm eller start av generator.

Utökat elektroniskt skydd
Överhettningskydd och minskad ström på höga temperaturer.
Skydd mot PV-kortslutning och omvänd PV-polaritet.
Skydd mot omvänd polaritet.

2. SÄKERHETSINSTRUKTIONER



● Det rekommenderas att du läser den här manualen noggrant innan produkten installeras och tas i bruk.
● Produkten har utvecklats och testats i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.
● Installera produkten i en värmeskyddad miljö. Säkerställ därför att det inte finns några kemikalier, plastdelar, gardiner eller andra textilier, etc. i utrustningens omedelbara närhet.
● Säkerställ att utrustningen används under korrekta användningsförhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga eller dammiga miljöer.
● Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa.
● Se till att det alltid finns tillräckligt med fritt utrymme runt produkten för en tillräcklig ventilering.
● Se tillverkarens instruktioner för batteriet för att säkerställa att batteriet passar för användning med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner bör alltid respekteras.
● Skydda solmodulerna från oavsiktligt ljus under installation, t.ex. genom att täcka över dem.
● Vidrör inte oisolerade kabeländar.
● Använd endast isolerade verktyg.
● På voltspänningen >75 V, speciellt vad gäller PV-panelens tomgångsspänning, ska solsystemet installeras i enlighet med skyddsklass II. En extra jordningspunkt för höljet återfinns på produktens utsida.Om man har skäl att misstänka att jordningsskyddet är skadat, bör produkten tas ur drift och skyddas från att tas i drift av misstag igen; kontakta utbildad underhållspersonal.
● Säkerställ att anslutningskablarna är försedda med säkringar eller strömbrytare. Ersätt aldrig en skyddsanordning med en komponent av ett annat slag. Se bruksanvisningen för korrekt reservdel.
● Anslutningar ska alltid göras i den ordning som beskrivs i avsnitt 4
● Personen som installerar produkten måste tillhandahålla kabeldragavlastning för att förhindra överbelastning av anslutningarna.
● Utöver denna manual måste systemdriften eller servicemanualen innehålla en manual för underhåll av den batterityp som används.
● Använd flexibel flertrådig kopparkabel till batteri och PV anslutningar
Maximal diameter på de enskilda trådarna är 0,4 mm/0,125 mm² (AWG26).
En 25 mm² kabel bör t ex ha minst 196 trådar (klass 5 eller högre tvinning enligt VDE 0295, IEC 60228 och BS6360). Även känd som H07V-K kabel.
En AWG2 kabel bör ha minst 259/26 tvinning (259 trådar AWG26).
Med tjockare trådar kommer kontaktarean att vara för liten och det resulterande höga kontaktmotståndet kommer att orsaka allvarlig överhettning och så småningom brand.







3. INSTALLATION



Denna produkt får endast installeras av en utbildad elteknicker.

3.1 Placering

Produkten måste installeras på en torr och välventilerad plats, så nära batterierna som möjligt, dock inte ovanför dessa. Det måste finnas ett fritt utrymme på minst 10 cm runt om produkten för att säkerställa tillräcklig kylning.

Laddningsregulatorn är avsedd för montering på vägg.
Väggkonsol (för toppmontering) - se till att den är vågrät monterad.
Sätt laddningsregulatorn på väggkonsolen och fäst den med två skruvar i hålen i nederdelen på regulatorns baksida.

3.2 Batterikablar och batterisäkring



Invertera inte batterianslutningarnas plus och minus: detta skadar laddaren permanent.



Dragavlastning måste finnas nära batteri- och PV-anslutningarna.

För att utnyttja produktens fulla kapacitet ska du använda batterikablar med tillräcklig märkström.
Grundläggande formler för kopparkablar:

Motstånd Rc (mΩ@47 °C) av en kabellängd med längd L (m) och tvärsnitt A (mm²):	Rc = 20*L/A	(1)
Eller, med Rc på Ω (Ohm):	Rc = 0,02*L/A	(2)
Effektförlust Pc (W) i en kabel med ström I (A):	Pc = I²*Rc = 0,02*I²*L/A	(3)
Effektförlust Pc relativ till solpaneluteffekt Pv i %:	α = (Pc/Pv)*100	(4)
Kabeltvärsnitt som krävs för att begränsa den relativa effektförlusten till α (%): (med total kabellängd på 2 L)	A = 2*2L*I/(α*V) eller: A = 2*2L*Pv/(α*V²)	(5) (6)

Tabell 1 nedan ger vissa exempel på batterikabeltvärsnitt som beräknas med formel (5).
(i det här fallet är I och V i formel (5) utström och utspänning för laddningsregulatorn)

12V system (solar array up to 1000W)									
Maximal uteffekt för solpanel	Maximal laddningsström @13,4V	Batteri Säkrings-Klassificering	Effektförlust i batterikablar α (%)	Längd 2x1,5 m		Längd 2x2,5 m		Längd 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500W	37A	63A	1	16	5	25	3	Non recommandé	
750W	55A	80A	1,5	16	5	25	3	Non recommandé	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Non recommandé	

24V-system (solpanel upp till 2000 W)									
Maximal uteffekt för solpanel	Maximal laddningsström @26,8V	Batteri Säkrings-Klassificering	Effektförlust i batterikablar α (%)	Längd 2x1,5 m		Längd 2x2,5 m		Längd 2x5 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
500 W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000 W	37A	63A	1,5	10	7	10	7	25	3
2000W	70 A 1)	100A	2	25	3	25	5	35	2

36 V-system (solpanel upp till 3000 W)									
Maximal uteffekt för solpanel	Maximal laddningsström @40,2V	Batteri Säkrings-Klassificering	Effektförlust i batterikablar α (%)	Längd 2x2,5 m		Längd 2x5 m		Längd 2x10 m	
				mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
750 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500 W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000 W	70 A 1)	100	1	26	3	25	3	35	2

48 V-system (solpanel upp till 4000 W)									
Maximal uteffekt för solpanel	**Maximal laddningsström @53,6 V**	**Batteri Säkrings-kapacitet**	**Effektförlust i batterikablar α (%)**	**Längd 2x2,5 m**		**Längd 2x5 m**		**Längd 2x10 m**	
				mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
1000 W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000 W	70 A 1)	100	1	25	3	25	3	35	2

Om man räknar med 6 % förlust (batterikablar + regulator + PV-kablar + säkringar)

Anm. 1: Markerat kabeltvärsnitt: Minsta kabeltvärsnitt på grund av värmegräns.
Anm. 2: Kontrollera lokala bestämmelser beträffande maximalt tillåten ström genom kablarna.

Tabell 1 Tvärsnitt för batterikabel och effektförlust

3.3 PV-anslutning

PV-inströmmen för laddningsregulatorn är begränsad till 50 A. Om utströmmen för en solpanel överstiger 50 A, ökar solpanelens spänning så mycket att utströmmen minskas till 50 A.



PV-inspänningen ska under inga omständigheter överstiga 150 V.
Laddaren kan skadas permanent om inspänningen är för hög.



Dragavlastning måste finnas nära batteri- och PV-anslutningarna.

Vilket tvärsnitt som behövs för PV-kabeln beror på panelens ström och spänning. I tabellen nedan antas att maximal PV-effekt har installerats. Kabeltvärsnittet kan minskas i mindre solpaneler.

Den bästa effektiviteten uppnås på en PV-inspänning som är dubbelt så hög som batterispänningen.

DC-kretsbrytare eller säkringar måste installeras i de positiva och negativa PV-kablarna för att möjliggöra isolering av laddare under installation eller underhåll.

Tabellen nedan ger vissa exempel på tvärsnitt för kabeltvärsnitt som beräknas med formel (5).
(i det här fallet är I och V utström och utspänning av solpanelen)

12 V-system (solpanel upp till 1000 W)								
Solpanelens MPP-spänning [V]	**Solpanelens MPP-ström [A]**	**Effektförlust i PV-kablar α (%)**	**Längd 2x5 meter**		**Längd 2x10 meter**		**Längd 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
18	Max 50A		Rekommenderas inte.		Rekommenderas inte.		Rekommenderas inte.	
36	27	1	16	5	35	2	Rekommenderas inte.	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

24V-system (solpanel upp till 1000 W)								
Solpanelens MPP-spänning [V]	**Solpanelens MPP-ström [A]**	**Effektförlust i PV-kablar α (%)**	**Längd 2x5 meter**		**Längd 2x10 meter**		**Längd 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
36	Max 50A	1	35	2	Rekommenderas inte.		Rekommenderas inte.	
54	37	1	16	5	25	3	Rekommenderas inte.	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

48 V-system (solpanel upp till 4000 W)								
Solpanelens MPP-spänning [V]	**Solpanelens MPP-ström [A]**	**Effektförlust i PV-kablar α (%)**	**Längd 2x5 meter**		**Längd 2x10 meter**		**Längd 2x20 meter**	
			mm^2	**AWG**	**mm^2**	**AWG**	**mm^2**	**AWG**
72	Max 50A	1	16	5	35	2	Rekommenderas inte.	
90	44	1	16	5	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

Anm. 1: Markerat kabeltvärsnitt: Minsta kabeltvärsnitt på grund av värmegräns.
Anm. 2: Kontrollera lokala bestämmelser beträffande maximalt tillåten ström genom kablarna.

Tabell 2 Tvärsnitt för PV-kabel och effektförlust

3.4 Extra anslutningar

3.4.1 Spänningskontroll

För att kompensera för möjliga effektförluster i kablar under laddning kan två kontrollkablar anslutas för att mäta spänningen direkt från batteriet. Använd en kabel med ett tvärsnitt på 0,75 mm² och installera en säkring på 0,1 Amp nära batteriet.
Under batteriladdning, kommer laddare kompensera spänningsfall via DC-kablar på upp till max 1 volt (dvs. 1 V via den positiva anslutningen och 1 V via den negativa anslutningen). Om det finns risk för att spänningsfallet blir större än 1 V, begränsas laddningsströmmen på ett sådant sätt att spänningsfallet förblir begränsat till 1 V.
Varningstriangeln på LCD-skärmen blinkar om spänningsfallet når 1 Volt.

3.4.2 Temperatursensor (se bild 1)

Temperatursensorn som medföljer produkten kan användas för temperaturkompenserad laddning. Sensorn är isolerad och måste anslutas till batteriets minuspol.

3.4.3 CAN-busgränssnitt

Laddaren har två RJ45-ingångar för CAN-bus.



CAN-bus på laddaren är inte galvaniskt isolerad. CAN-busen ansluts till batteriets minuspol.

CAN-busgränssnittet ansluts till jord om batteriets minuspol är jordad.
Om det är ett positivt jordat system behövs en CAN-isoleringsmodul för att ansluta CAN-bussgränssnittet till jord.

För att förhindra jordslingor har laddningsregulatorn en intern resistor på 33 Ohm mellan CAN-GND och batteriets minuspol på laddningsregulatorn.

Änden på en CAN-kabel ska vara försedd med ett bus-uttag. Detta får man genom att sätta in ett bus-uttag i en av två RJ45-kontakter och CAN-kabeln i den andra. Om det är en nod (två CAN-kablar, en i varje RJ45-kontakt) behövs inte något uttag.

3.4.4 Programerbart relä

Laddningsregulatorn är utrustad med ett potentialfritt Single Pole Double Throw-relä som är programmerad i enlighet med alternativ 3 nedan.
Relät kan programmeras för att aktiveras vid en av följande händelser:
Alternativ 1: När maxspänningen för PV-ingången överstigs
Alternativ 2: När temperaturskyddet blir aktivt
Alternativ 3: När batterispänningen blir för låg (justerbar gräns för låg spänning)
Alternativ 4: När laddaren är i utjämningsläge
Alternativ 5: När laddaren är i felläge
Alternativ 6: När laddarens temperatur sjunker under -20 °C (-40 °F)
Alternativ 7: När batterispänningen blir för hög (justerbar gräns för hög spänning)
Alternativ 8: När laddaren är i float-inställlning.
Alternativ 9: När solcellspanelen bestrålas (dag/natt indikation)

3.4.5 Synkroniserad parallell drift

Flera laddningsregulatorer kan synkroniseras med ett CAN-gränssnitt. Detta kan göras enkelt genom att koppla ihop laddarna med RJ45 UTP-kablar (bus-uttag behövs, se avsnitt 3.4.3).

De parallellkopplade laddningsregulatorerna måste ha identiskt lika inställning(t.ex. laddningsalgoritm).

CAN-kommunikationen säkerställer att regulatorerna kommer att växla från ett laddningstillstånd till ett annat samtidigt (från bulkladdning till absorptionsladdning som ett exempel). **Varje enhet kommer att (och bör) reglera sin egen utgångsström**, beroende bl. a. på utmatningen från varje PV-modul och kabelmotstånd.

Vid användning av fjärrsensorer (spänning och/eller temperatur) måste fjärrsensorn anslutas enbart till en av de parallella laddningsregulatorerna. Alla andra regulatorer kommer att dela information via CAN-gränssnittet.

Vid en synkroniserad parallelldrift kommer nätverksikonen att blinka var 3:e sekund på alla de parallellkopplade enheterna.



PV-ingångarna ska inte anslutas parallellt. Varje laddningsregulator måste anslutas till sin egen PV-modul.

3.4.6 Laddningsprocessen styrs av en Multi eller Quattro växelriktare/laddare. HUB-1 drift

För att bygga en Hub-1, nätfri, eller ett nätinteraktivt självkonsumtionssystem måste laddningsregulator(erna) vara anslutna till en Multi eller en Quttro med hjälp av en VE.BUS till VE-CAN gränssnitt. Mikroprocessorn på Multi eller Quattro kommer då att styra laddningsprocessen (HUB-1 assistent programvara erfordras). Displayen på regulatorn kommer att visa "HUB-1".

Vi hänvisar till Support & Downloads/ Programvara på vår webbplats för uppgifter om den erforderliga programvaran.

4. STARTA UPP

4.1 Ansluta batteriet

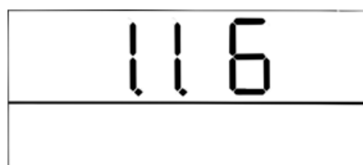
Stäng anslutningen till batteriet men **ANSLUT INTE** solpanelen.

Alla ikonerna på displayen tänds:



Detta följs av programversionen:

I det här fallet är programversionen 2.03.



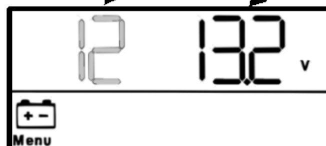
När programversionen har visats startar regulatorn identifieringsfasen för systemspänning.

På LCD-skärmen visas två värden:

Vänster: Verklig uppmätt batterispänning..
Höger: System(=nominellt batteri) spänning (12/24/36 eller 48V), blinkar under batteriets igenkänningsfas

Blinking:
Nominal battery voltage
(12/24/36 or 48V)

Actual battery voltage



I vissa fall kan det hända att laddningsregulatorn inte speglar korrekt systemspänning (t.ex. om batteriet är mycket urladdat och den faktiska batterispänningen ligger långt under nominalspänningen). I så fall kan systemspänningen justeras manuellt, se avsnitt 4.2.
Om korrekt batterispänning visas trycker du på knappen SETUP för att godkänna.
Batterispänningen som visas kan också godkännas automatiskt efter att en PV-panel har anslutits när PV-strömmen börjar komma in.

4.2 Justera systemspänningen (justera endast om fel systemspänning visas)



a. Tryck på SETUP i 3 sekunder: "Meny" ikonen tänds.
b. Tryck på "-" eller "+" knappen några gånger tills skärmen visar "03 bAttErY uOLtAGE".
c. Tryck på VÄLJ: "AUto"eller systemspänningen kommer att blinka.
d. Använd "-" eller "+" knappen för att minska eller röka systemspänningen.
e. Tryck på SELECT för att bekräfta ändringen, värdet slutar blinka och ändringen är slutgiltig.
f. Tryck på SETUP i 3 sekunder: displayen går tillbaks till normalt läge och Meny-ikonen försvinner.

OBS: ett 36 V-system detekteras inte automatiskt och måste konfigureras så som beskrivs ovan.

4.3 Laddningsalgoritm

4.3.1. Översikt

Flera förinställda kurvor och en anpassningsbar kurva finns, se tabellen nedan. Standardinställningen är algoritm nr. 2.



Se till att laddningalgoritmen är korrekt för batteritypen som ska laddas. Om så behövs ska du kontakta batterileverantören för att få lämpliga batteriinställningar. Fel batteriinställningar kan orsaka allvarliga skador på batterier.

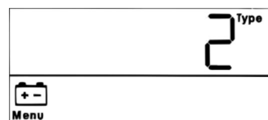
Algoritm nummer	**Beskrivning**	**Absorption och maxtid för absorption**	**Float-**	**utjämning Standard: off (av)**	**Temperatur kompensation dV/dT**
		V / h	**V**	**max V @ % av Inom**	**m V/ °C**
1	Gel Victron long life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	56,4 V/8 h	55,2V	63,6 V@ 8 % max 1 h	-65 mV/°C (-2,7 mV/°C per cell)
2	**Standardinställning** Gel Victron fullständig urladdning, Gel Exide A200 AGM Victron fullständig urladdning Stationär rörplatta (OPzS) Rolls Marine (vätskefylld), Rolls Solar (vätskefylld)	57,6V/8 h	55,2V	64,8V@ 8 % max 1 h	-65 mV/°C
3	AGM spiral cell Rolls AGM	58,8V/8 h	55,2V	66,0V@ 8 % max 1 h	-65 mV/°C
4	PzS fordonsbatterier med rörplatta eller OPzS-batterier i cykliskt läge 1	56,4V / 4 h	55,2V	63,6 V@ 25 % max 4 h	-65 mV/°C
5	PzS fordonsbatterier med rörplatta eller OPzS-batterier i cykliskt läge 2	57,6V / 4 h	55,2V	64,8V@ 25 % max 4 h	-65 mV/°C
6	PzS fordonsbatterier med rörplatta eller OPzS-batterier i cykliskt läge 3	60,0V / 4 h	55,2V	67,2V@ 25 % max 4 h	-65 mV/°C

Algoritm nummer	Beskrivning	Absorption och maxtid för absorption	Float-	utjämning Standard: off (av)	Temperatur kompensation dV/dT
		V / h	**V**	**max V @ % av Inom**	**m V/ °C**
7	Litiumjärnfosfatbatterier (**LiFePo$_4$**)	56,8V / 2h	53,4V	n. a.	0
8 (USr)		Justerbar (standard 57,6 V)	Justerbar (standard 55,2V)	Justerbar (standard Vabs. + 7,2 V) @25 % max 4 h	Justerbar -65 mV/°C

Tabell 3 Alternativ för laddningsalgoritmer. Alla spänningar som visas nedan är för 48 V-system.

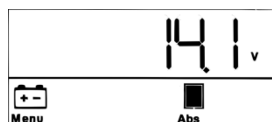
4.3.2. Rutin för att välja en förinställd ändringsalgoritm

a. Tryck på SETUP i 3 sekunder: “Meny” ikonen tänds.
b. Tryck på "-" eller "+" knappen några gånger tills skärmen visar “04 CHArGE ALGOrItHm”.
c. Tryck på SELECT och algoritmnummer blinkar (ett nummer är upphöjt "type")
d. Använd "-" eller "+" knappen för att välja önskad algoritm.
e. Tryck på SELECT för att bekräfta ändringen, värdet slutar blinka och ändringen är slutgiltig.
f. För att återgå till normalinställning, tryck SETUP under 3 sekunder.



4.3.3. Algoritm justerbar av användare

a. Fortsätt enligt beskrivning i föregående avsnitt och välj algoritm nummer 8 (användardefinierad).
b. Tryck på "-" eller "+" knappen för att välja den parameter som måste ändras (“05 AbSOrPtIOn uOLtAGE”,“06 FLOAt uOLtAGE” or “08 EqUALIZAtIOn uOLtAGE”)._
c. Tryck VÄLJ, spänningsmarkeringen blinkar nu.
d. Använd "-" eller "+" knappen för att välja önskad spänning.
e. Tryck på SELECT för att bekräfta ändringen, värdet slutar blinka och ändringen är slutgiltig. Med "+" eller "-" knappen är de nu möjligt att skrolla till en annan parameter som behöver ändras.
f. För att återgå till normalinställning, tryck SETUP under 3 sekunder.



4.3.4. Andra algoritmrelaterade inställningar

Absorptionstid: standard är 6 timmar
Temperaturkompensation: standard -2,7 mV/°C per cell (-65 mV/°C för ett blysyrebatteri på 48 V)
Utjämning:
Vissa tillverkare av VRLA-batterier (ventilreglerade blysyrebatterier, t.ex. Gel eller AGM) rekommenderar en kort utjämningsperiod, men de flesta gör inte det. De flesta tillverkare av flytande batterier rekommenderar regelbunden utjämning.
Se tabell 5 för fler justerbara parameterar.

Om servicetid för blysyrebatterier
Flat plate-batterier av VRLA-typ (t.ex. alla VRLA-batteriet på 6 V och 12 V) likväl som vätskefyllda batterier för bilar försämras snabbt när de laddas ur mer än 50 %, **speciellt** om de får stå urladdade i flera timmar eller dagar. Vi rekommenderar därför att man inte laddar ur dem mer än 50 % och att de laddas igen omedelbart efter en stor urladdning. Alla blysyrebatterier förstörs om de inte laddas upp helt och hållet då och då.

4.3.5. Information om batteriladdning

Laddningsregulatorn startar en ny laddningscykel varje morgon när solen börja lysa. Maximal absorptionstid bestäms av den batterispänning som uppmätts alldeles innan solarladdaren startar på morgonen.

Batterispänning Vb (@uppstartning)	Absorptionstidsfaktor	Maximala absorptionstider (default = 6 tim.)
Vb < 47,6V	x 1	6 tim
47,6V < Vb < 48,8V	x 2/3	4 tim.
48,8V < Vb < 50,4V	x 1/3	2 tim.
Vb > 50,4V	x 1/6	1 tim.

Om absorptionsperioden avbryts på grund av molnighet eller på grund av en effekthungrig last kommer absorptionsperioden att återupptas när absorptionsspänningen har uppnåtts på nytt senare under dagen tills absorptionsperioden har slutförts.

Absorptionsperioden upphör även när utmatningsströmmen hos solcellsladdaren sjunker under 2 amp., inte på grund av låg solcellsutmatning utan därför att batteriet är fulladdat (svansströmmen stänger av).

Algoritmen förhindrar överladdning av batteriet på grund av daglig absorptionsladdning när systemet används utan belastning eller med liten belastning.

4.4 Ansluta solpanelen

När rätt laddningsalgoritm har valts är regulatorn redo för användning.
Andra inställningar kan ändras/anges innan solpanelen ansluts.
Stäng anslutningen till solpanelen.
Om det finns tillräckligt med solljus startas laddningen av batteriet automatiskt.



Om spänningen visar 000V, trots tillräckligt med solljus, kontrollera polariteten för PV-kabelanslutningen.

4.5 Fjärrstyrning på-av

Laddningsregulatorn kommer att slå på den.

a) En trådlänk finns över FJÄRR terminalerna (standard fabriksinställning)
b) Vänster FJÄRR-terminal (märkt som B+) ansluts till den positiva terminalen på batteriet (12/24/36/48V). Använd ledning med ett tvärsnitt på 0,75mm² och sätt in en 0.1A säkring nära batteriet.
c) En spänningskälla på 3-60V (i förhållande till den negativa batteriterminalen) ansluts till FJÄRR-B+ terminalen.

Om en laddningsregulator skulle stänga av om ledningslänken tas bort/avbryts
i händelse av b eller c, kommer laddningsregulator att slå på om spänningen är >5V.
Om spänningen är <3V kommer laddningsregulatorn att stänga av.

5. MER INFORMATION OM LCD-SKÄRMARNA

5.1 Bläddra genom LCD-skärmarna

Följande information visas om knappen "-" trycks in (i den ordning som visas):

Visad info	Symboler	Segment	Enheter
Batteriladdningsström (1)		_	A
Batterispänning:(1)		12 14,4	V
Batteriladdningseffekt		720,0	W
Batteritemperatur:(2)		25,0,---,Err	°C/°F
Laddartemperatur:(2)		25,0,---,Err	°C/°F
Panelström		8,6	A
Panelspänning		85,0	V
Paneleffekt		735,0	W
Varningsmeddelande (3)		InF 65	
Felmeddelande (3)		Err 2	
HUB-1 funktion (3)		HUb- 1	
BMS funktion (3)		bms	

Tabell 4: Skrolla genom LCD skärmbilden

1) Systemspänningen visas i de två första segmenten.
2) Aktuell temperatur visa, --- = ingen sensorinformation eller Err = ogiltiga sensordata.
3) Dessa poster är enbart synliga när de är relevanta.

Tryck på "-" eller "+" knapparna under 4 sekunder aktiverar skrollningsläget.
Nu kommer de olika LCD skärmbilderna att visa sig en efter en med korta intervalller.
Auto-skrollingsläget kan stoppas genom en kort tryckning på "-" eller på "+" knappen.

5.2. Historiska data

Laddningsregulatorn håller ordning på flera parametrar beträffande energiinhämtdningen. Ange historiska data genom att trycka på SELECT knappen i övervakningsläget och en skrollningstext blir synlig.
Tryck på + eller – för att bläddra igenom de olika parametrarna som visas i tabell 5 tryck på SELECT för att stoppa skrollningen och visa aktuellt värde.
Tryck på + eller - för att bläddra bland olika värdena. För de dagliga posterna är det möjligt att skrolla bakåt 30 dagar (data blir tillgänglig över tiden). En kort pop-up visar dagnumret.
Tryck på SELECT för att lämna den historiska menyn och gå tillbaka till övervakningsläget eller tryck alternativt på SETUP för att återgå till skrollningstexten.

Skrollningstext	Symboler (1)	Segment	Enheter	Visad info
	[batteri]	258,0	kWh	Produktion, totalt
LASt ErrOr	⚠	2		Fel 0 (senaste)
	⚠	E 1 0		Fel 1 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E2 0		Fel 2 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E3 0		Fel 3 (visas när det är tillgängligt)
PAnEL VOLtAGE MAXIMUM	[panel]	U 95,0	V	Panelspänning, maximum
bAttErY VOLtAGE MAXIMUM	[batteri]	H 14,8	V	Batterispänning, maximum
YIELd	[batteri]	Y 8,6	kWh Dag	Daglig produktion
bAttErY VOLtAGE MAXIMUM	[batteri]	H 14,8	V Dag	Daglig batterispänning, maximum
bAttErY VOLtAGE MInIMUM	[batteri]	L 12,0	V Dag	Daglig batterispänning, minimum
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Dag	Dagligt fel 0 (senaste)
	⚠	E 1 0	Dag	Dagligt fel 1 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E2 0	Dag	Dagligt fel 2 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	0	Dag	Dagligt fel 3 (visas när det är tillgängligt)
tIME bULK	[batteri] Bulk	tb 60	Dag	Daglig tid i bulk (minuter)
tIME AbSOrPtIOn	[batteri] Abs	tA 30	Dag	Daglig tid i absorption (minuter)
tIME FLOAt	[batteri] Float	tF 0	Dag	Daglig tid i float (minuter)
MAXIMUM POWEr	[panel]	P 735	W Dag	Daglig effekt maximum
bAttErY CUrrEnt MAXIMUM	[batteri]	C -	A Dag	Daglig batteriström, maximum
PAnEL VOLtAGE MAXIMUM	[panel]	U 95,0	V Dag	Daglig panelspänning, maximum

Tabell 5 skrolla genom historiska LCD skärmbilder

1) När laddaren är aktiv kommer den aktiva ikonen Bulk/Abs/Float att upphävas av laddningsprocessen.

5.3 MENY Inställningsparametrar, detaljer

Skrollningstext	Symboler	Segment	Enheter	Funktion eller parameter
	Menu Charging	-		På/av omkopplare
02 MAXIMUM ChArGE CUrrEnt	Menu [batteri] Bulk	1,0-70,0	A	Maximal laddningsström (bulkström)
03 bAttErY VOLtAGE	Menu [batteri]	AUto, 12-48	V	Systemspänning
04 ChArGE ALGOrItHM	Menu [batteri]	1,2-8	Typ	Laddningsalgoritm:
05 AbSOrPtIOn VOLtAGE	Menu [batteri] Abs	32,0-57,6-69,6	V	Absorptionspänning:(2)
06 FLOAt VOLtAGE	Menu [batteri] Float	32,0-55,2-69,6	V	Floatspänning:(2)
08 EQUALIZAtIOn VOLtAGE	Menu [batteri] Equalize	32,0-64,8-69,6	V	Utjämningsspänning:(2)
09 AUtOMAtIC EQUALIZAtIOn	Menu [batteri] Equalize	OFF,AUto		Automatisk utjämning (3)
10 MAnUAL EQUALIZAtIOn	Menu [batteri] Equalize	StArt,StoP		Manuell utjämning

Skrollningstext	Symboler	Segment	Enheter	Funktion eller parameter
11 rELAY modE	Menu	rEL. OFF, 1-**3**-9		Reläfunktion
12 rELAY LOW VOLtAGE	Menu [batteri]	Lb 32,0-**40,0**-69,6	V	Låg batterispänning larm inställt
13 rELAY CLEAr LOW VOLtAGE	Menu [batteri]	Lbc 32,0-**42,0**-69,6	V	Låg batterispänning larm borttaget
14 rELAY hIGh VOLtAGE	Menu [batteri]	Hb 32,0-**66,0**-69,6	V	Hög batterispänning larm inställt
15 rELAY CLEAr hIGh VOLtAGE	Menu [batteri]	Hbc 32,0-**64,0**-69,6	V	Hög batterispänning larm borttaget
16 rELAY hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu [panel]	U 1,0- **146,0**	V	Hög panelspänning larm inställt
17 rELAY CLEAr hIGh PAnEL VOLtAGE	Menu [panel]	Uc 1,0- **145,0**- 146,0	V	Hög panelspänning larm borttaget
18 rELAY mInImUm cLOSEd tImE	Menu	rmC **0**-500		Minimiinaktiveringstid för relä (minuter)
20 tEmPErAtUrE cOmPEnSAtIOn	Menu [batteri] [termometer]	-3,5-**-2,7**-0,0-3,5	°C mV	Batteri kompensationstemperatur per cell (2)
22 bULK tImE PrOtECtIOn	Menu [batteri] [Bulk]	**OFF**. 10	tim.	Skydd bulktid
23 mAXImUm AbSOrPtIOn tImE	Menu [batteri] [Abs]	1,0-**6,0**-24,0	tim.	Absorptionstid
31 bmS PrESEnt	Menu	bmS Y,**n**		PMC närvarande
49 bACKLIGHt IntEnSItY	Menu	0-**5**-9		Bakgrundsbelysningens ljusstyrka
50 bACKLIGHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,**AUtO**		Bakgrundsbelysningen släcks automatisket efter 60 sek. (5)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-**3**-5		Skrollningshastighet text
60 CAn dEVICE InStAnCE	Menu [CAN]	dI **0**-255		CAN enhet instans
61 SOFtWArE VErSIOn	Menu	2,03		Mjukvaruversion
62 rEStOrE dEFAULtS	Menu	rESEt		Systemåterställning till defaultinställningar (1)
63 CLEAr hIStOrY	Menu	CLEAr		Återställning historiska data (4)
64 LOCK SEtUP	Menu	LOCK Y,**n**		Låslockinställningar
67 tEmPErAtUrE UnIt	Menu [termometer]	**CELC**,FAhr		Temperaturenhet °C/°F

Tabell 6: MENY Inställningsparametrar, detaljer

a. För att ta fram SETUP menyn, tryck och håll SETUP knappen nedtryckt i 3 sekunder. "Meny" ikonen tänds och skollningstexten blir synlig..
b. Tryckl på "-" eller "+" knappen för att skrolla.
c. Tabell 6 ovan listar i den ordning de uppträder alla parametrar som kan ställas in med hjälp av en tryckning på "-" knappen.
d. Tryck SELECT, ändringsmarkeringen blinkar nu.
e. Använd "-" eller "+" knappen för att välja önskat värde.
f. Tryck på SELECT för att bekräfta ändringen, värdet slutar blinka och ändringen är slutgiltig.
g. Tryck på SETUP för att återgå till parametermenyn. Med "+" eller "-" knappen är de nu möjligt att skrolla till en annan parameter som behöver ändras.
h. För att återgå till normalinställning, tryck SETUP under 3 sekunder.

1) Tryck på SELECT och texten "rESEt" blinkar, tryck på SELECT igen för att återställa fabriksinställningarna. Laddaren kommer att starta om. Historiska data kommer inte att påverkas (kWh-räknaren)

2).Dessa värden kan ENDAST ändras för batterinummer 8 (USr) (Användardefinierat batteri). Värdena i tabellen är för 48V-batterier.



3) När automatiskt utjämning är "PÅ" följs absorptionsladdningen av en spänningsbegränsad konstant strömperiod (se tabell 3). Testen "equalize" visas. Strömmen begränsas till 8 % av bulkströmmen för alla VRLA-batterier (Gel eller AGM) och vissa vätskefyllda batterier, och till 25 % av bulkströmmen för alla rörplattebatterier. Bulkströmmen är märkströmmen (70 A) om inte en lägre maxström har valts.
Om bulkladdningsströmmen, vilket rekommenderas av de flesta batteritillverkare, inte överstiger 20 A per 100 Ah batterikapacitet (d.v.s. 350 Ah för en laddare på 70 A) blir gränsen för 8 % max 1,6 A per 100 Ah batterikapacitet och gränsen för 25 % blir max 5 A per 100 Ah kapacitet.
För alla VRLA-batterier och vissa vätskefyllda batterier (algoritmnummer 1, 2 eller 3) avslutas den automatiska utjämningen när spänningsgränsen maxV har nåtts eller efter = (absorptionstid)/8, beroende på vad som inträffar först.
För alla rörplattebatterier avslutas den automatiska utjämningen efter t = (absorptionstid)/2.

4) Tryck på SELECT och texten "CLEAr" blinkar, tryck på SELECT igen för att radera historikdatan (kWh-räknaren etc.). Observera att det tar några sekunder att slutföra.

5) Automatisk avstängning av bakgrundsbelysningen har följande alternativ: OFF (AV) =bakgrundsbelysningen är tänd hela tiden, ON (PÅ)=bakgrundsbelysning kommer att dimmas 60 sek. efter den senaste knapptryckningen, AUTO=under laddning är bakgrundsbelysningen tänd, annars kommer den att dimmas.

Varning
En del batteritillverkare rekommenderar en konstant stömutjämningsperiod, och vissa gör inte det. Tillämpa inte en konstant strömutjämningsperiod om detta inte rekommenderas av tillverkaren.

6. MANUELL UTJÄMNING

För att låta laddaren riktigt utjämna batteriet, använd enbart det manuella utjämningsalternativet under absorptions och float-perioder när det finns tillräckligt med sol.

För att aktivera utjämning gå in i setup-menyn och tryck på "-" eller "+" knappen tills texten " IO MAnUAL EqUALIZAtIOn" visas i menyn. Tryck på SELECT igen för att påbörja utjämningen.
För att avsluta utjämningsinställningen i förtid gå in i setup-menyn och tryck på "-" eller "+" knappen tills texten " IO MAnUAL EqUALIZAtIOn" visas i menyn. Tryck på SELECT: Texten "StoP" börjar blinka, tryck på SELECT igen för att stoppa utjämningen.

Ström och spänningsgränser är lika med den automatiska utjämningsfunktionen (hänvisn. till avsnitt 4.3). Längden på utjämning är emellertid begränsad till max. 1 timma när den är utlöst manuellt.

7. FELSÖKNING

Med hjälp av nedanstående procedurer kan de flesta fel identifieras snabbt. Om ett fel inte kan lösas, var vänlig rådfråga din Victron Energy-leverantör.

Felnr på LCD-skärmen	**Problem**	**Orsak/lösning**
n. a.	LCD-skärmen tänds inte (ingen bakgrundsbelysning, ingen display)	Den interna strömförsörjningen som används för att strömförsörja omvandlaren och bakgrundsbelysningen fås antingen av solmatrisen eller batteriet. OM PV- och batterispänningen båda är under 6 V tänds inte LCD-skärmen.
n. a.	LCD-skärmen tänds inte (bakgrundsbelysningen fungerar, ingen display, laddaren verkar fungera)	Detta kan bero på låga temperaturer. Om temperaturen sjunker under -10 ^{0}C (14^{0}F) kan LCD-segmenten bli svaga. Under -20^{0}C (-4^{0}F) kan LCD-segmenten bli osynliga. Under laddning blir LCD-displayen varmare och skärmen blir synlig.
n. a.	Laddningsregulatorn laddar inte batteriet	LCD-displayen anger att laddnignsströmmen är 0 Amp. Kontrollera solpanelernas polaritet. Inspektera batteribrytaren. Kontrollera om ett fel anges på LCD-displayen Kontrollera om laddaren är ställd på "ON" i menyn. Check if the right system voltage has been selected
n. a.	Hög temperatur: termometerikonen blinkar	Det här felet ställs om automatiskt när temperaturen har sjunkit. Minskad utström på grund av hög temperatur. Kontrollera omgivningens temperatur och kontrollera om det finns några hinder nära laddarskåpets in- och utgångar.
Fel 1	Batteritemperaturen för hög (> 50^{0}C)	Det här felet ställs om automatiskt när temperaturen har sjunkit. Det här felet kan också bero på en dålig/korroderad pol som den här sensorn är fastskruvad vid eller en defekt sensor. Om felet kvarstår och laddning inte återupptas, ersätt sensorn och starta strömmen genom att öppna och stänga inställningsmenyn.
Fel 2	Batterispänning för hög (>76,8 V)	Det här felet ställs om automatiskt när batterispänningen har sjunkit. Det här felet kan bero på att annan laddningsström har anslutits till batteriet eller på ett fel i laddningsregulatorn.
Fel 3	Misstänkt felanslutning under strömförsörjning. Fjärr-Tsense+ ansluten till BAT+	Kontrollera om T-sense är korrekt ansluten till en fjärrtemperatursensor. Det här felet återställs automatiskt när anslutningen är korrekt.
Fel 4	Misstänkt felanslutning under strömförsörjning. Fjärr-Tsense+ ansluten till BAT-	Kontrollera om T-sense är korrekt ansluten till en fjärrtemperatursensor. Det här felet återställs automatiskt när anslutningen är korrekt.
Fel 5	Fel i fjärrtemperatursensor	Felet kan inte återställas automatiskt 1. Skrolla igenom LCD skärmbilden för att hitta batteritemperaturen. 2. Om LCD anger ett orealistiskt temperaturvärde eller "---", byt ut fjärrsensorn. 3. Tryck och håll SETUP knappen nedtryckt under 2 sekunder för att ta fram SETUP-MENYN. 4. Gå ur SETUP-MENYN genom att trycka på SETUP under 2 sekunder. 5. Kontrollera om batteritemperaturen nu är giltig.
Fel 17	Regulatorn överhettad trots minskad utström	Det här felet ställs om automatiskt när regulatorn har kylts. Kontrollera omgivningens temperatur och kontrollera om det finns några hinder nära laddarskåpets in- och utgångar.
Fel 18	För hög ström i regulatorn	Det här felet återställs automatiskt. Koppla ur laddningsregulatorn ur alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.

Fel 19	Strömmen går i omvänd riktning från batteriet till solpanelen	Det här felet återställs automatiskt. Den interna batterisensorn anger att strömmen går från batteriet till solpanelen. Laddningsregulatorn är förmodligen defekt.
Fel 20	Max bulktid överstigen	Det här felet kan endast uppstå när skyddet för max bulktid är aktivt. Det här felet återställs inte automatiskt. Det här felet genereras när batteriabsorbtionsspänningen inte har uppnåtts efter 10 timmars laddning. För normala solinstallationer rekommenderas det att man inte tillämpar skydd för maximal bulktid.
Fel 21	Strömsensorproblem	Laddningsregulatorn är förmodligen felaktig Felet kan inte återställas automatiskt
Fel 22	Kortslutning för invändig temperatursensor.	Laddningsregulatorn är förmodligen defekt. Det här felet återställs inte automatiskt.
Fel 23	Anslutning till invändig temperatursensor förlorad	Koppla ur alla strömkällor ur laddaren och öppna det främre höljet. Kontrollera om den vita kontakten på kontroll-pcb (till vänster om LCD:n) är korrekt ansluten. Om den är ansluten korrekt, stäng det främre höljet och starta igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt. Det här felet återställs automatiskt.
Fel 33	PV-överspänning	Det här felet återställs automatiskt när PV-spänningen har sjunkit till en säker gräns. Det här felet är en indikering att PV-panelkonfigurationen för tomgångsspänningen har nått en kritisk gräns för den här laddaren. Kontrollera konfigurationen och omorganisera panelerna om så behövs.
Fel 34	PV-överspänning	Strömmen för solpanelen har överstigit 50 A. Det här felet kan uppstå på grund av ett internt systemfel. Koppla ur laddaren ur alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt. Det här felet återställs automatiskt.
Fel 65	Kommunikationsvarning	Kommunikationen med en av de parallellkopplade regulatorerna har förlorats. Slå av regulatorn och slå sedan på den igen för att radera varningen.
Fel 66	Icke-kompatibel enhet	Regulatorn har parallellkopplats till en annan styrenhet som har en annan inställning och/eller en annan laddningsalgoritm. Se till att alla inställningar är de samma och uppdatera hårdvaran på alla laddare med den senaste versionen.
Fel 67	BMS anslutning förlorad	Anslut till den förlorade BMS enheten, kontrollera kablaget till CAN-bussen. När laddaren behöver fungera i fristående läge igen, byt till inställningsmenyn och ändra inställning av BMS från Ja till Nej. (setup post 31).
Fel 114	CPU-temperatur för hög	Det här felet ställs om automatiskt när CPU:n har kylts ner. Om felet kvarstår ska du kontrollera omgivningstemperaturen och kontrollera om det finns några hinder nära laddarskåpets in- och utgångar. Kontrollera manualen för monteringsinstruktioner gällande kylning. Om felet kvarstår är regulatorn förmodligen felaktig.
Fel 116	Kalibreringsuppgifter har gått förlorade.	Felet kan inte återställas automatiskt
Fel 119	Inställningsuppgifter har gått förlorade.	Felet kan inte återställas automatiskt Återställ defaults i setup menyn (setup post nr 62). Koppla ifrån laddningsregulatorn från alla elanslutningar, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen.

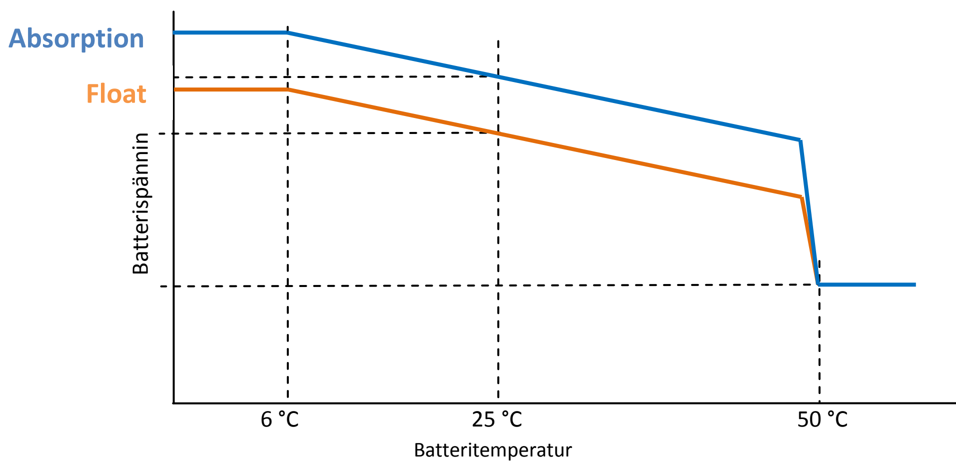
EN NL FR DE ES SE Appendix

8. SPECIFIKATIONER

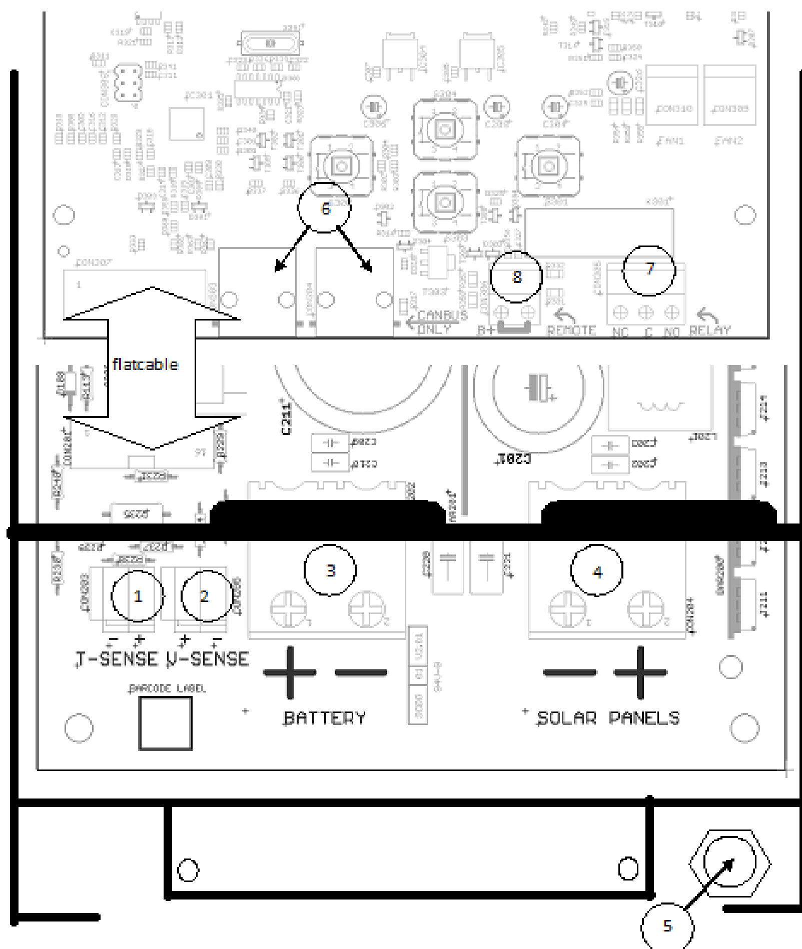
Blue Solar Laddningsregulator	MPPT 150/70
Nominal batterispänning	12 / 24 / 36 / 48 V Autoval
Märkström laddning	70A @ 40°C
Maximal ineffekt för solpanelen	12V: 1200W / 24V 2400W / 36V 3600W / 48V 4850W
Maximal PV-tomgångsspänning	150V absolut maximum i kallast möjliga förhållanden 145V uppstartning och driftsmaximum
Lägsta PV-spänning	Batterispänning plus 7 Volt för att starta Batterispänning plus 2 Volt drift
Strömförbrukning för standby	12V: 0,55 W/24 V: 0,75 W/36 V: 0,90 W/48 V: 1,00W
Effektivitet vid full laddning	12V: 95 % / 24V 96,5 %/ 36V 97 %/ 48V 97,5 %
Absorptionsladdning	14,4/ 28,8/ 43,2/ 57,6V
Floatladdning	13,7/ 27,4/ 41,1/ 54,8V
Utjämningsladdning	15,0/ 30,0/ 45/ 60 V
Fjärrtemperatursensor för batteriet	Ja
Standardinställning för temperaturkompensation	-2,7 mV/ °C per 2 V-battericell
Fjärr på-av	Ja
Programmerbart relä	DPST AC kapacitet 240VAC/4A DC kapacitet: 4A upp till 35VDC, 1A upp till 60VDC
CAN-buskommunikationsport	Två RJ45-kontakter, NMEA2000-protokoll
Parallelldrift	Ja, genom VE.Can. Max 25 enheter parallellt
Driftstemperatur	-40 °C till 60 °C med utspänning som minskar på temperaturer på över 40 °C
Kylning	Kylning med lågljudsfläkt
Fuktighet (ej kondenserande)	Max. 95 %
Terminalstorlek	35 mm² / AWG2
Material och färg	Aluminium, blå RAL 5012
Skyddsklass	IP20
Vikt	4,2 kg
Dimension (h x b x d)	350 x 160 x 135 mm
Montering	Vertikal väggmontering Endast inomhus
Säkerhet	EN 60335-1, IEC 62109-1
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

9. TEMPERATURKOMPENSATION

Figur 1: kurva för temperaturkompensation



10. ÖVERSIKT ÖVER ANSLUTNINGAR



1 Temperaturkontroll
2. Spänningskontroll
3. Batteri
4. Solpanel
5. Jordanslutning (PE).
6. 2x CAN-buss RJ45
7. Programmerbart relä
8. Fjärrstyrning på/av

Victron Energy **Blue Power**

Distributor:

Serial number:

Version : 09
Date : 10 March 2015

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com